

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

OBSERVATIONS CLINIQUES LORS D'UROLITHIASSE DU BAS APPAREIL URINAIRE CHEZ LE CHAT.

Présenté par : BOUATTOURA Ryma Hafiza.

BOUSBIR Amina.

Soutenu le : 23 /11/2017.

Devant le jury composé de :

-Présidente : Mme. REBOUH M.

Maitre assistante classe A.

-Promotrice : Mme. REMICHI H.

Maitre de conférence classe B.

-Examineur 1 : Mr. ZAOUANI M.

Maitre assistante classe A.

-Examineur 2 : Mme. ZENAD W.

Maitre assistante classe A.

Année universitaire : 2017/2018.

Remerciements

On remercie Dieu, le tout puissant de nous avoir donné la force, le savoir, le courage et la volonté pour établir ce modeste travail.

Nous tenons à remercier vivement et très sincèrement notre promotrice le **Dr. REMICHI H.**, pour l'encadrement de ce travail et plus généralement pour sa disponibilité, son aide et ses conseils, qui a consacré beaucoup de temps pour nous encadrer, nous enseigner, nous encourager et n'a jamais hésité à nous dispenser son expérience et à nous témoigner sa confiance. Ses qualités professionnelles resteront pour nous une grande source d'enrichissement à tous les points de vue.

Qu'elle trouve ici le témoignage de notre entière admiration et notre reconnaissance.

Nos vifs remerciements vont également au **Dr. REBOUH** pour l'honneur qu'elle nous fait en présidant le jury d'examen de notre mémoire.

Nous sommes également très honorés par la présence du **Dr. ZAOUANI** et le **Dr. ZENAD** dans notre jury et nous les remercions d'avoir accepté de participer à ce jury.

Un grand merci aussi aux **TECHNICIENS DE SERVICE MEDECINE ET CHIRURGIE** qui nous ont aidés avec beaucoup de gentillesse.

Un merci aux **VETERINAIRES PRIVES** qui ont consacré du temps pour répondre à notre questionnaire.

Dédicaces

A mes parents toute ma reconnaissance et gratitude pour l'éducation que vous m'avez donnée .Vous êtes pour moi un exemple de persévérance, d'ambition et d'honnête sans vous rien ne serait possible merci pour votre soutien indéfectible et votre amour de tous les jours.

A mon frère **Cherif** et mes sœurs: **Mounia, Loubna** et **Iness**, la vie est tellement plus facile quand on a une famille avec qui on s'entend si bien vous m'avez fait connaître la joie d'avoir une fratrie sur laquelle on peut compter merci de faire de ma différence une force.

A ma grand-mère j'espère que, de là où tu es, tu es fière de moi, tu me manques terriblement repose en paix.

A ma petite **AICHA** tu es juste exceptionnelle je t'aime.

A mes cousins : **Slimou, Dounia** et **Meriem** pour tous nos fous rires et moments partagés, et tous ceux à venir malgré la distance, vous avez été une vraie bouffée d'oxygène. Votre affection et votre soutien m'ont été d'un grand secours je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès.

A **Nadia, Wafid** et **Nazim** pour leur soutien.

A mes meilleurs amis **Ibtissem, Amina, Ferroudja, Hanane, Hania, Hadil, Alaeddine** et **Mohamed** : leur présence, dans les bons moments comme dans les mauvais. Pour tous les souvenirs que l'on s'est fait, parce que sans vous toutes ces années n'auraient pas été les mêmes.

Ryma

Dédicaces

A mes Parents,

Vous qui avez toujours cru en moi, pour votre soutien et vos encouragements.

Pour m'avoir permis d'arriver là où je suis aujourd'hui, Pour votre amour, soutien et patience,

Sans vous je n'en serais pas là.

Je vous aime.

A mon frère **Ahmed** et sœurs **Ahlem** et **Asma**,

Merci de m'avoir fait connaître la joie d'avoir une famille sur qui on peut compter.

A la mémoire de mon grand-père défunt **B.RAHAL**.

A **Anis**,

Il n'existe pas de remerciement qui peut exprimer tout ce que j'aurais à te dire.

Ces deux dernières années passées avec toi ont été les meilleures de ma vie.

Merci pour ton amour, ta présence, ta gentillesse et ta patience.

A mes amis,

Des plus anciens aux plus récents,

Particulièrement à **Ibtissem** pour la correction.

Je vous adore.

Amina

Introduction.....	1
--------------------------	----------

Partie I: étude bibliographique.

Chapitre 01: anatomie du bas appareil urinaire chez le chat.

I. RAPPEL SUR L'ANATOMIE DU BAS APPAREIL URINAIRE.....	2
I.1. Vessie.....	2
I.2. Urètre.....	3
I.2.1. Urètre du mâle.....	3
I.2.2. Urètre de la femelle.....	3

Chapitre 02: les lithiases urinaires chez le chat.

I. STRUVITES OU PHOSPHO-AMMONIACO-MAGNESIENS.....	4
II. OXALATE DE CALCIUM.....	5
III. LES AUTRES TYPES DE CALCULS.....	6
III.1. Les purines.....	6
III.2. Phosphate de calcium.....	6
III.3. Les cystines.....	7

Chapitre 03: Physiologie et étiologie des urolithiases chez le chat.

I. DEFINITION.....	8
II. MECANISME DE FORMATION DES UROLITHIASES.....	8
III. LES INHIBITEURS DE LA CRISTALLISATION.....	9
IV. ETIOLOGIE DES LITHIASES.....	10

Chapitre 04: Epidémiologie des urolithiases chez le chat.

I. EPIDEMIOLOGIE DESCRIPTIVE	11
II. FACTEURS DE RISQUES	12
II.1 Facteurs prédisposants	12
II.1.1 Risque lié à la race	12
II.1.2 Statut sexuel	13
II.1.2.1 Le sexe	13
II.1.2.2 La stérilisation	13
II.1.3 L'âge	14
II.1.4 Alimentation et abreuvement	14
II.2 Facteurs favorisants	15
II.2.1 Statut morphologique	15
II.2.2 Lieu d'élimination	15
II.2.3 Mode de vie, sédentarité et saisonnalité	15

Chapitre 05: Symptomatologie.

I. SYMPTOMES	16
II.COMPLICATIONS	16
II.1 Conséquences de l'obstruction urétrale	16
II.1.1 Prise en charge en urgence	17

Chapitre 06: Diagnostic des urolithiases chez le chat.

I.DIAGNOSTIC	19
I.1 Anamnèse et commémoratifs	19
I.2 Examen Clinique	19
I.3 Examens complémentaires	20
I.3.1 Analyses urinaires	20

I.3.1.1 Bandelette urinaires.....	20
I.3.1.2 Densité urinaire	21
I.3.1.3 Culot urinaire.....	21
I.3.1.4 Examen cytobactériologique urinaire.....	21
I.3.2 Analyse sanguine.....	21
I.3.3 Imagerie médicale.....	22
I.3.3.1 échographie.....	22
I.3.3.2 Radiographie.....	22
I.3.3.2.1 Radiographie sans preparation.....	23
I.3.3.2.2 Radiographie avec preparation.....	23
I.3.4 Endoscopie urinaire.....	23
I.3.5 Analyse de la composition des calculs.....	24
II. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL.....	24

Chapitre 07: Prise en charge thérapeutique et prévention des urolithiases chez le chat.

I. TRAITEMENT ET PROPHYLAXIE.....	25
I.1 Traitement hygiénique.....	25
I.1.1 Recommandation diététique.....	25
I.1.2 Autre recommandations.....	26
I.2 Traitement médical.....	27
I.3 Traitement chirurgical.....	28
I.2.1 Cystotomie.....	28
I.2.2 Urétrostomie périnéale	29

Partie II: étude expérimentale.

MATERIEL ET METHODES	30
-----------------------------------	----

Résultats

I.RACE	31
II. STATUT SEXUEL	31
III. AGE	32
IV. ALIMENTATION ET ABREUVEMENT	32
V. PROPRETE	33
VI. MOTIFS DE CONSULTATION	34
VI.1 Motifs de consultations urinaires.....	34
VI.2 Motifs de consultations extra urinaire.....	34
VII.SIGNES CLINIQUES	35
VIII. MOYENS DE DIAGNOSTIC	36
IX. HYPOTHESES DIAGNOSTICS	36
X. TYPES DE TRAITEMENT	37
XI. RESULTAT DU TRAITEMENT	37

Cas cliniques de l'ENSV.

CAS CLINIQUE 01	38
CAS CLINIQUE 02	41
CAS CLINIQUE 02	43
XII. DISCUSSION	45

Conclusion et perspectives	48
---	----

Liste des abréviations :

ECBU : examen cyto bactériologique des urines.

ECG : électrocardiogramme.

ENSV : école nationale supérieure vétérinaire.

IV : intra veineuse.

Kg : kilogramme

LEC : lithotripsie extracorporel.

ml : millilitre.

mm : millimètre.

PAM : phosphate ammoniaco magnésien.

PH : potentiel d'hydrogène.

UI : unité internationale.

Liste des figures :

Figure	Titre	Page
01	Evolution des pourcentages de calculs de struvite et d'oxalate en Amérique du Nord.	12
02	Diagramme représentant les races de la population d'étude (n=32).	31
03	Types d'alimentation de la population (n=32).	32
04	l'abreuvement des chats.	33
05	Distribution des chats admis selon leur habitude de propreté (litière ou extérieur).	33
06	Motifs de consultation urinaire.	34
07	Répartition des signes cliniques chez les chats atteints d'urolithiase.	35
08	Distribution des moyens de diagnostic utilisés par les vétérinaires.	36
09	Hypothèses de diagnostic émises par les vétérinaires.	36
10	Prise en charge des cas d'urolithiase de la population étudiée.	37
11	Résultats de la prise en charge des lithiases urinaires.	37

Liste des tableaux :

Tableau	Titre	Page
01	Comparatif des différents cristaux urinaires et leur Ph respectif.	20
02	Traitement diététique des différents types de calculs.	26
03	Répartition du statut sexuel dans la population d'étude.	31
04	Classification des tranches d'âge de la population féline.	32
05	Pourcentage des motifs de consultations extra-urinaires.	34
06	Résultat de la cytochimie des urines, cas clinique 01	39
07	Résultat de la cytochimie des urines, cas clinique 02	42

Liste des photos :

Photo	Titre	Page
01	Anatomie de l'appareil urinaire chez le chat.	2
02	Anatomie de l'urètre chez le chat mâle et femelle.	3
03	Cristaux et calculs de PAM.	5
04	Calculs et cristaux d'oxalate de calcium.	5
05	Calculs et cristaux d'urate.	6
06	Cristaux de phosphate de calcium.	7
07	Calculs et cristaux de cystine.	7
08	Principales étapes de la lithogenèse	9
09	Echographie de l'abdomen d'un chat souffrant de calculs urinaires.	22
10	Image échographique de la vessie d'un chat montrant la présence de calculs vésicaux associés à un cône d'ombre.	22
11	Cliché radiographique d'un abdomen (profil) d'un chat avec calcul vésical.	23
12	calcul urinaire lors d'une cystoscopie chez un chat.	24
13	Cystotomie chez un chat atteint d'urolithiase.	28
14	Urétrostomie périnéale chez un chat.	29

Introduction

Les carnivores domestiques occupent une place de plus en plus importante dans la vie sociale algérienne. Ces dernières années, nous avons noté un accroissement de l'intérêt aux élevages félins et à leur commercialisation, ce qui s'est accompagné par un changement important dans le mode de vie de ces animaux notamment l'alimentation, l'introduction de bac à litière dans les appartements et la stérilisation.

Parmi les pathologies majeures qui menacent la vie de ces animaux, il y a les affections des voies urinaires comme les urolithiases qui actuellement constituent un problème de santé animale.

Le terme lithiase urinaire désigne la formation de calcul dans les reins ou dans les voies urinaires. Un calcul est un amas compact d'une ou plusieurs substances cristallisées (sédiments) de nature minérale ou organique chez le chat, ces calculs touchent principalement le bas appareil urinaire.

L'incidence des urolithiases et la composition des calculs peuvent être conditionnés par différents facteurs tels que la race, le sexe ou le régime alimentaire. Leur présence entraîne une inflammation des voies urinaire qui prédispose à un risque de rupture vésicale ou urétrale, et souvent un syndrome urémique qui peut s'avérer excessivement grave et mortel pour l'animal.

Notre objectif est de mettre l'accent sur les circonstances diagnostiques à savoir : les signes cliniques, les examens paracliniques et thérapeutiques, en utilisant une fiche descriptive préétablie.

Notre travail sera scindé en deux parties : une partie bibliographique et une partie expérimentale.

Partie I : Etude Bibliographique.

Chapitre 01 :

Anatomie du bas appareil urinaire chez le chat.

Chapitre 01 : Anatomie du bas appareil urinaire chez le chat

L'appareil urinaire regroupe les organes qui assurent l'élaboration et l'excrétion de l'urine se compose d'une partie glandulaire et d'une partie excrétrice.

Les reins fabriquent l'urine. Cette dernière est acheminée par les uretères jusqu'à la vessie ensuite, rejetée à l'extérieur de l'organisme lors de la miction par l'urètre.

Nous décrirons dans cette partie les structures anatomiques appartenant au bas de l'appareil urinaire (vessie et urètre).

I. RAPPEL SUR L'ANATOMIE DU BAS APPAREIL URINAIRE:

I.1.Vessie :

La vessie est l'organe réservoir où aura lieu le stockage de l'urine avant son élimination par miction. Elle est située dans la partie caudale de l'abdomen. La face ventrale se positionne au niveau du plancher abdominal. La face dorsale est en contact avec le colon descendant, le rectum et l'intestin grêle (BARONE, 2001).

Recouverte par le péritoine viscéral de l'extérieur fixant cette dernière de chaque côté par un ligament latéral et de face ventral par le ligament ventral (THOMAS,1996).

La vessie est divisée en trois parties:

L'**apex** dans son extrémité crâniale qui se continue par le **corps** formant la partie extensible puis l'extrémité caudale ou **col** de la vessie dont la face dorsale se rétrécit pour constituer le trigone vésical (**photo 01**).

Le trigone est une zone triangulaire délimitée par l'abouchement des uretères crânialement et de l'urètre caudalement (THOMAS,1996) (**photo 01**).

La paroi de la vessie est constituée de plusieurs couches concentriques qui de l'extérieur vers l'intérieur sont séreuse musculuse et la muqueuse (BARONE ,2001).

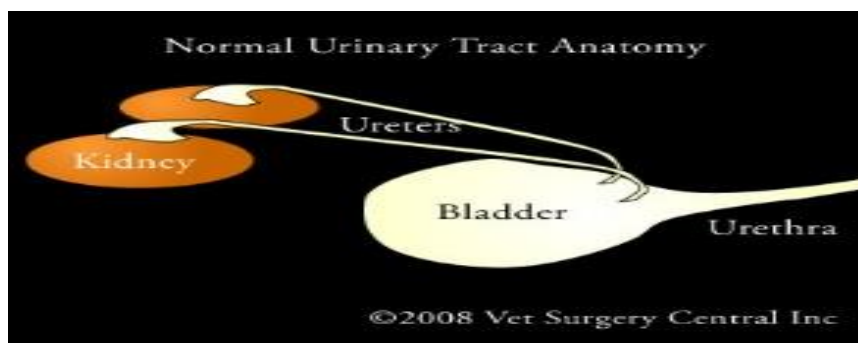


Photo 01 : Anatomie de l'appareil urinaire chez le chat

(DANIEL et DEGNER, 2008).

I.2. Urètre :

L'urètre est un canal par lequel l'urine est expulsée de la vessie. Il a une structure simple qui s'organise de l'extérieur vers l'intérieur d'une adventice, une musculature composée de fibres lisses, résultant des prolongements des fibres vésicales et des fibres striées, puis une muqueuse qui constitue une continuation de celle de la vessie (TERSIGNI, 2002).

Il présente des différences suivant le sexe de l'animal (BARONE, 2001).

I.2.1. L'urètre du mâle :

L'urètre du mâle est plus long que celui de la femelle. La quasi-totalité de celui-ci est commune à l'appareil génital et à l'appareil urinaire.

Une partie urinaire très brève s'étend du col de la vessie jusqu'à l'abouchement des conduits déférents. L'urètre se retrouve subdivisé en un urètre pelvien et un urètre pénien (TERSIGNI, 2002) (photo 02).

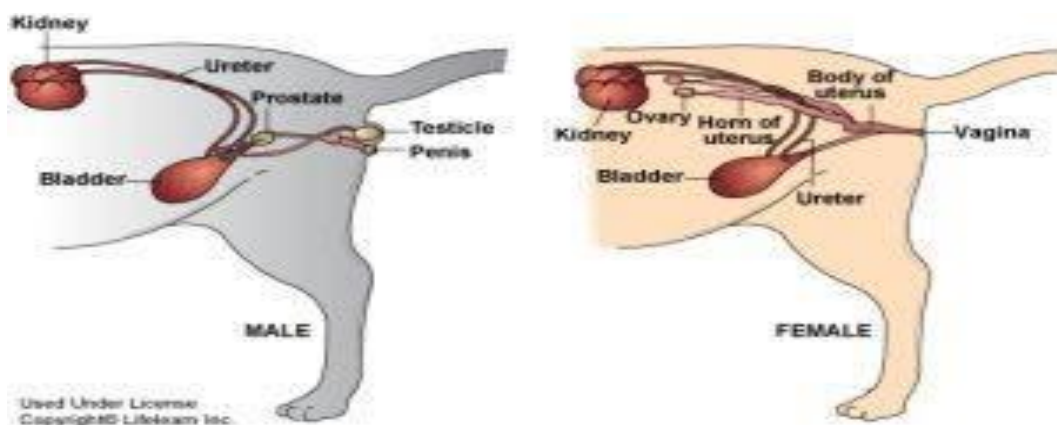


Photo 02 : Anatomie de l'urètre chez le chat mâle et femelle

(ANONYME, 2014).

<http://veterinaryonline.blogspot.com/2013/03/urinary-stones-disease-cats-and-dog.html>

I.2.2. L'urètre de la femelle :

L'urètre est très court. Il s'étend du col de la vessie au plancher du vestibule du vagin, en arrière de l'hymen. Il est exclusivement urinaire (BARONE, 2001) (photo 02).

Chapitre 02 :

Les lithiases urinaires chez le chat.

Chapitre 02 : Les lithiases urinaires chez le chat

Des cristaux de différents types peuvent exister dans l'urine selon sa composition : phosphates ammoniaco-magnésiens, oxalates de calcium et urates...etc (ROSS et al., 1999).

Ces cristaux peuvent s'agglomérer selon un mécanisme de cristallisation et former par conséquence les différents types de calculs (CARI et al., 1996).

La taille des calculs est variable de quelques millimètres à un ou deux centimètres. Leur forme varie également d'un aspect lisse à celui d'une étoile ou bien en forme d'une rose de sable (CARI et al., 1996).

Chez le chat domestique on différencie plusieurs types d'urolithes, les plus fréquemment retrouvés sont :

- Les calculs de **struvites** (ou phosphates ammoniaco-magnésiens).
- Les calculs composés d'**oxalates de calcium** (monohydraté ou bihydraté).
- Les **phosphates de calcium** (brushites ou carbapatites).
- Les calculs d'**urates**, de **cystine** ou de **xanthine** rarement rencontrés (ROSS et al., 1999).

I. STRUVITES OU PHOSPHO-AMMONIACO-MAGNÉSIENS (PAM):

La composition chimique des cristaux de PAM est comme suit :

- $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (phosphate ammoniaco-magnésien hexa-hydraté).
- Des calculs de formule $\text{MgHPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (Phosphate ammoniaco-magnésien tri-hydraté).

Les cristaux sont typiquement des prismes incolores à trois ou six côtés, en forme de cercueil. Les calculs de PAM sont sphériques, elliptiques ou tétraédriques, habituellement blancs, de couleur crème ou marron clair. Leurs surfaces peuvent être vertes en présence de pigments biliaires (**photo 03**).

Ces calculs apparaissent lorsque l'urine est trop basique ($\text{pH} > 6.5$) et très concentrée et saturée en ions d'ammonium, magnésium et phosphate (THEMELIN, 2007).



Photo 03 : Cristaux et calculs de PAM (MOORE, 2007).

II. OXALATE DE CALCIUM :

Il existe principalement deux formes chimiques des oxalates de calcium :

- Les cristaux d'oxalate de calcium monohydraté de formule $\text{CaC}_2\text{O}_4\text{H}_2\text{O}$.
- Les cristaux d'oxalate de calcium di-hydraté de formule $\text{CaC}_2\text{O}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

L'aspect microscopique permet de différencier entre les oxalates monohydraté et di-hydraté.

Sur le plan macroscopique les oxalates monohydratés apparaissent marrons clairs à foncés alors que les dihydratés apparaissent crèmes voir blancs (**photo 04**).

Les calculs peuvent être composés d'une seule de ces deux formes ou être mixtes et associés à d'autres cristaux (struvite, urate, phosphate de calcium...etc).

La solubilité de ce type de lithiase n'est pas ou peu influencée par le Ph urinaire mais les calculs d'oxalate de calcium se forment préférentiellement à Ph acide (CARI et al., 1996).



Photo 04 : Calculs et cristaux d'oxalate de calcium (MOORE, 2007).

III. LES AUTRES TYPES DE CALCULS :

Ils sont beaucoup plus rares. Il s'agit des calculs de **purine**, de **cystine**, de **phosphate de calcium**.

III.1 Les purines :

Les purines se présentent sous plusieurs formes :

- Urate d'acide d'ammonium: $C_5H_3N_4O \cdot NH_4H_2O$.
- Urate d'acide de sodium: $C_5H_3N_4O \cdot 3NaH_2O$.
- Acide urique: $C_5H_4N_4O_3 \cdot 2H_2O$.
- Xanthine : $C_5H_4N_4O_2$.

Les calculs sont de couleur brun clairs ou foncés à bruns-verts, leur forme ronde ou ovoïde, avec une surface lisse, parfois irrégulière ou rugueuse (**photo 05**).

En général, les cristaux d'urates d'ammonium sont de couleur brun. La forme la plus caractéristique de ces cristaux est celle d'un diamant (**photo 05**).

Ces cristaux peuvent prendre l'aspect d'une rosette constituée d'agglomérats de nombreux cristaux d'acide urique (**photo 05**).

Les cristaux de xanthine ont une structure amorphe, sphéroïde ou ovoïde de couleur jaune-brun (THEMELIN, 2007).



Photo 05 : Calculs et cristaux d'urate (MOORE, 2007).

III.2 Phosphate de calcium :

Il est rare d'identifier des calculs dont le composant principal est le phosphate de calcium.

Les calculs de phosphate de calcium sont, le plus souvent, associés à d'autres cristaux dans les lithiases urinaires.

On peut distinguer quatre formes différentes (brushite, apatite, phosphate tricalcique ou hydroxyapatite) qui se différencient par leur solubilité en fonction du Ph.

En effet, alors que la solubilité de la brushite augmente en milieu acide et décroît dans les urines basiques, c'est l'inverse pour les trois autres sels de phosphate.

Macroscopiquement, ils sont habituellement de couleur crème ou marron claire, sans forme caractéristique (THEMELIN, 2007) (**photo 06**).

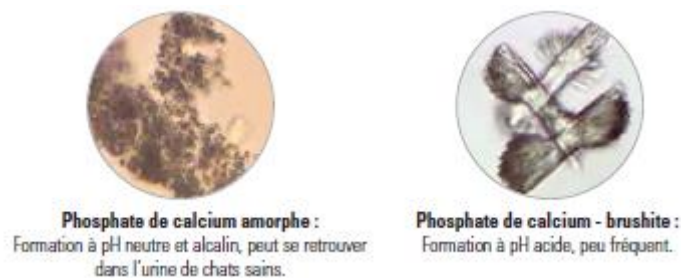


Photo 06 : Cristaux de phosphate de calcium (MOORE, 2007).

III.3 Les cystines :

La formule chimique des cystines est : $(SCH_4CHNH_2COOH)_2$, la plupart des calculs de cystine sont purs. Certains de ces calculs peuvent contenir de l'urate d'ammonium ou de l'oxalate de calcium.

Exceptionnellement, une infection du tractus urinaire liée à un germe producteur d'uréase peut conduire à la formation de calculs renfermant un noyau de cystine entourés de couches de struvite (OSBORNE et al., 2000).

Habituellement, les cristaux sont de grande taille, incolores, hexagonaux et d'aspect lamellaire, souvent empilés les uns sur les autres avec des bords parallèles (**photo 07**).

Les calculs sont généralement de couleur jaune clair à brun rougeâtre de forme ovoïde et lisse (**BARTGES et al., 1999**) (**photo 07**).

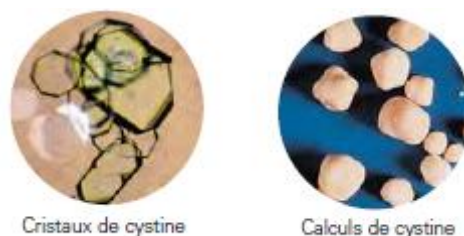


Photo 07 : Calculs et cristaux de cystine (MOORE, 2007).

Chapitre 03 :

*Physiologie et étiologie des urolithiases
chez le chat.*

Chapitre 03 : Physiologie et étiologie des urolithiases chez le chat

I. DEFINITION :

L'urolithiase est la pathologie qui correspond à la présence et formation de sédiment dans l'appareil urinaire il peut s'agir d'urolithiase rénale, urétérale, vésicales ou encore urétrale provoquant ainsi des altérations physiques et fonctionnelles (SHIPOV et SEGEV, 2013).

II. MECANISME DE FORMATION DES UROLITHIASES : (photo 08)

La lithogénèse désigne l'ensemble des processus conduisant à la sursaturation des urines aboutissant ainsi à la formation de calculs dans l'appareil urinaire.

La compréhension des mécanismes en cause est essentielle pour une prise en charge diététique et/ou thérapeutique appropriée (DORE, 2004).

La lithogénèse se compose de quatre étapes qui se déroulent simultanément ou successivement:

- Nucléation.
- Croissance des cristaux.
- Agrégation.
- Fixation à l'épithélium.

▪ La formation de germes cristallins ou nucléation :

La première étape de développement d'un calcul est la formation d'un noyau cristallin (nucléus). Cette phase est tributaire de la sursaturation de l'urine en substances lithogènes qui rend possible la précipitation des sels et la cristallisation (PIBOT et al., 2006).

La sursaturation de l'urine est influencée par des facteurs urinaires tels qu'un Ph favorable à la cristallisation, une rétention d'urine et un déficit en inhibiteurs de la cristallisation (PIBOT et al., 2006).

La nucléation peut prendre deux formes :

- **Homogène** : qui est la cristallisation d'une seule substance au niveau de saturation élevée.
- **Hétérogène** : qui est la cristallisation de substances au niveau de sursaturations modérées au contact de particules telles qu'un débris cellulaire ou épithélial. Dans ce cas la cristallurie est alors appelée mixte (SERRE, 2014).

▪ La croissance des cristaux :

Les cristaux présentés par une sursaturation de seuil élevé des urines sont à la base de taille très réduite. L'accroissement est plus ou moins rapide par captation de nouvelles molécules et forme des particules avec un volume plus important (DORE, 2004).

La croissance du nucléus dépend du degré et de la durée de la sursaturation de l'urine en cristoalloïdes (CHEW et al., 2010).

Les mécanismes conduisant à la croissance du cristal restent encore mal connus. Ils pourraient être facilités par un déficit en inhibiteurs de l'agrégation du cristal (CHEW et al., 2010).

- **Agrégation :**

L'agrégation contribue à la formation de calcul.

Durant cette étape d'agrégation d'où des macromolécules (majoritairement des protéines) vont s'adsorber à la surface des cristaux qui favorisent la fixation secondaire à de nouveaux cristaux.

L'agrégation conduit à la formation de particules des quelque millimètre, ces derniers vont se **fixer à l'épithélium** et former le calcul proprement dit (HESS, 1992).

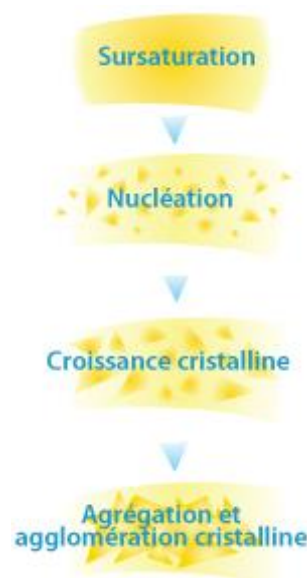


Photo 08 : Principales étapes de la lithogénèse (ANONYME 2).

<http://www.h4hinitiative.com/fr/science-de-lhydratation/laboratoire-dhydratation/hydratation-et-lithiase/physiopathologie>

III. LES INHIBITEURS DE LA CRISTALLISATION :

Il existe naturellement dans les urines différentes substances, ionisés, désignées sous le terme d'inhibiteur de la cristallisation. Elles s'opposent aux effets des promoteurs en formant avec eux des composés chimiques solubles qui réduisent le risque de cristallisation (DAUDON et al., 2012).

Les inhibiteurs agissent selon deux mécanismes. Certains, comme les ions de citrate ou de magnésium, agissent en complexant respectivement les ions de calcium et d'oxalate.

D'autres, qui sont des inhibiteurs proprement dits, agissent en bloquant les sites de croissance des cristaux par adsorption à leur surface.

Cette deuxième catégorie d'inhibiteur est constituée par diverses macromolécules dont les principales sont les protéines de Tamm-Horsfall et la néphrocalcine (BARTGES et al., 2004).

IV. ETIOLOGIE DES LITHIASES :

Les facteurs qui favorisent la croissance des calculs sont nombreux.

On peut citer entre autres :

- Augmentation de l'excrétion urinaire des constituants cristallins due à une absorption intestinale accrue.
- La diminution de la capacité solvante de l'urine par baisse de diurèse qui augmente la concentration de tous les cristaux ou par modification du Ph urinaire.
- L'infection urinaire qui favorise l'apparition d'une matrice organique.
- La stase prolongée de l'urine dans la vessie.
- Administration prolongée de médicaments responsable de la modification du Ph urinaire.

(PIBOT et al., 2006., MAUREY et COTARD, 2013).

Chapitre 04 :

Epidémiologie des urolithiases chez le chat.

I. EPIDEMIOLOGIE DESCRIPTIVE :

Plusieurs critères ont été pris dans l'élaboration d'un profil épidémiologique dont différents facteurs sont considérés comme prédisposants ou déterminants dans la genèse des urolithiases chez le chat.

Ces derniers peuvent être à titre d'exemple : la race, le sexe, le statut reproducteur, l'âge, la sédentarité, l'alimentation de chaque individu. Ainsi, l'étude de la fréquence des calculs chez l'espèce féline se résume comme suit :

I.1 Répétition de l'apparition des calculs (fréquence): (**figure 01**)

En 2007, selon les chercheurs CANNON et al, les calculs peuvent se former dans n'importe quel segment du tractus urinaire chez l'espèce féline, la grande majorité des cas identifiés, sont des calculs vésicaux.

En effet, OSBORNE et al ont démontré en 2009 que ces calculs sont dans la plupart des cas composés de PAM (struvite) ou d'oxalate de calcium, les urolithiases à urates, phosphates de calcium et les cystines sont rares.

Néanmoins, FORRESTER et ROUDEBUSH , en 2007 affirment dans une autre étude menée au Centre Canadien d'urolithes vétérinaire de 1998 à 2014 qu'il y a une nette prévalence de ces trois types de calculs à savoir oxalate de calcium (50%), struvites (40%) et urate (4,4%).

En 2007, CANNON et al attestent que les prévalences respectives des calculs de struvite et d'oxalate chez le chat ont évolué au cours des 20 dernières années.

Ainsi, avant la fin des années 80, le nombre de calculs de struvite analysés était bien supérieur au nombre de calculs d'oxalate de calcium (étude réalisée dans deux laboratoires américains).

Selon PIBOT et al, au milieu des années 1990, le nombre de cas d'urolithiases à struvite a commencé à diminuer tandis que les calculs d'oxalate de calcium devenant majoritaire en Amérique du Nord.

À Hong-Kong, en Italie et en Angleterre, les calculs de struvite sont les plus souvent identifiés, puis viennent les calculs d'oxalate de calcium (STEVENSON, 2001).

Alors qu'en 2001 STEVENSON soutient qu'aux Pays-Bas la situation est inversée : les calculs d'urate d'ammonium, de cystine, de silice, de xanthine, de phosphates de calcium, sont rarement rencontrés.

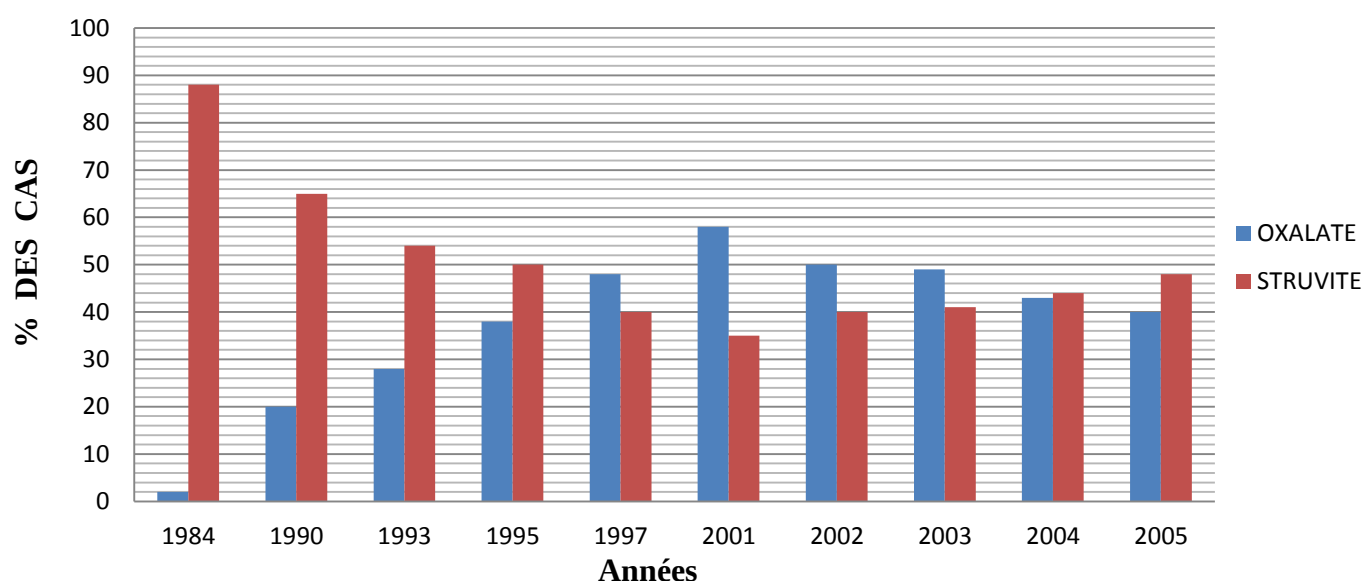


Figure 01 : Evolution des pourcentages de calculs de struvite et d'oxalate en Amérique du Nord (FORRESTER et ROUDEBUSH, 2007).

II. FACTEURS DE RISQUES :

Nous allons étudier les facteurs prédisposants (II.1), les facteurs favorisants (II.2).

II.1 Facteurs prédisposants :

Ces facteurs prédisposants sont étudiés de par le risque lié à la race (II.1.1), le statut sexuel (II.1.2), l'âge (II.1.3) l'alimentation et l'abreuvement (II.1.4).

II.1.1 Risque lié à la race:

La prédisposition raciale a été mise en avant par de nombreuses études.

En effet, HESSE et al en 2012 ont confirmé que les chats de race européenne, persan, british short hair, chartreux, maincoon et siamois sont plus disposés à la formation des lithiases dans le bas appareil urinaire.

Cependant, LEKCHAROENSUK et al en 2000 ont soutenu que les prédispositions peuvent subsister quant au développement des lithiases de certaine nature.

Ainsi, les persans et les himalayens présentent cinq fois et demi plus de risque que les autres races à la formation des lithiases urinaires composées d'oxalate de calcium.

Les hypothèses qui peuvent expliquer ces résultats sont la prédisposition génétique à la formation de lithiases oxalo-calciques due une hyper absorption intestinale du calcium ou bien une hyperoxalurie.

Les chats européens sont plus touchés par les lithiases urinaires à base de struvite et d'oxalate de calcium que leurs homologues à poil court (PIBOT et al., 2010).

Quant aux chats siamois sont au contraire moins disposer au risque de développer des calculs oxalo-calciques que les autres races (ROLLAND, 2015).

II.1.2 Statut sexuel:

Le statut sexuel sera abordé à travers le genre du sexe (**II.1.2.1**) et la stérilisation (**II.1.2.2**).

II.1.2.1 Le sexe:

Plusieurs études ont été publiées certaines sont contradictoires. Elles ne notent pas de différence significative entre la prévalence des femelles et des mâles touchés par ces lithiases (OSBORNE et al., 1996).

Tandis que d'autres études ont rapporté que les femelles stérilisées sont prédisposées aux calculs de struvites (VERDRENNE et al., 2003).

Alors que, l'enquête réalisée par LEKCHAROENSUK en 2000 a conclu que les chats mâles sont une fois et demi plus susceptibles de développer des urolithes oxalo-calciques que les femelles.

II.1.2.2 La stérilisation:

De tout temps, la stérilisation est considérée comme un facteur de risque.

En effet, la diminution du diamètre urétral chez un animal castré par rapport à un animal entier dans l'élimination des calculs (COTARD, 1993).

Les études ultérieures à ces confirmations ont démontré que la castration n'exerce aucune influence directe sur le risque d'urolithiase féline. Son rôle, étant indirect, favorise l'obésité, la diminution de l'exercice et la sédentarité.

Ces derniers responsables d'une diminution de la fréquence de mictions (WALKER et al., 1977).

II.1.3 L'âge:

En général, l'espèce féline atteinte d'urolithiase a entre deux et six ans. L'urolithiase est rarement observée chez les animaux de moins d'un an (TERSIGNI, 2002).

Les struvites sont identifiées chez des chats entre cinq et sept ans tandis que les oxalates de calcium se retrouvent chez des chats d'âge moyen compris entre sept et huit ans (CANNON et al., 2007., PICALET et al., 2007).

Les calculs de cystines se trouvent chez les jeunes adultes avec une moyenne d'âge d'environ 3,2 ans (CARI et al., 1996).

Une récente étude menée par ROGERS et al en 2011 réalisée au Royaume-Uni sur une période de 8 ans (2002-2010) pour les jeunes chats (âge <3 ans) les calculs de struvite sont plus fréquents que l'oxalate.

Par contre, une fréquence similaire a été constatée chez les animaux ayant entre 3 ans et 13 ans (ROGERS et al., 2011).

II.1.4 Alimentation et abreuvement:

La prise en charge thérapeutique de l'animal atteint de l'urolithiase ayant comme objectif la diminution du nombre de calculs de struvite a augmenté le nombre de lithiases oxalocalciques. (LEKCHAROENSUK et al., 2000., BARTGES et al., 2013).

Cette évolution s'explique par le rôle des aliments struvitolytiques. On note que des études ont été menées pour expliquer qu'un Ph urinaire alcalin favorise la formation de struvite.

La composition de ces aliments entraîne une acidification des urines. Ils sont appauvris en magnésium et en phosphore. Ces derniers sont considérés comme facteur qui favorise la formation et la croissance des cristaux de struvite.

Ainsi, à fins de prévenir la formation de calculs de struvites, une sur-utilisation de ces aliments chez les chats domestiques entraîne une modification de la composition de l'urine avec une hypercalciurie. Cette situation favorise la formation de calculs d'oxalate de calcium (ROLLAND, 2015).

Dans tous les cas, des quantités suffisantes de magnésium et de citrate dans l'alimentation permettent une diminution de la calciurie et une alcalinisation des urines.

II.2 facteurs favorisants :

II.2.1 statut morphologique :

Les chats obèses sont prédisposés aux urolithiases, ils mangent plus pour satisfaire leurs besoins caloriques.

Les nutriments et les minéraux en quantité supérieure seront d'avantage éliminés par voie urinaire (LAFARGUE, 2010).

II.2.2 Lieu d'élimination:

HORWITZ confirme en 1997 qu'il est supposé qu'un chat n'ayant qu'un seul lieu d'élimination (bac à litière) urinerait moins qu'un chat qui en a plusieurs, ce qui va favoriser la stase et la saturation urinaire.

Il faut, donc, multiplier les bacs à litières dans le foyer et les adapter.

II.2.3 Mode de vie, sédentarité et saisonnalité:

Il a été démontré que l'accès à l'extérieur diminue le risque de développer des lithiases du bas appareil urinaire parce que cela favoriserait les mictions (marquage du territoire) et réduirait ainsi la stase urinaire propice à la cristallisation (BUFFINGTON, 2002).

Ainsi, une implication saisonnière plus élevée des urolithiases serait rapportée en hiver, saison plus favorable à la sédentarité et à la vie à l'intérieur (BUFFINGTON, 2002).

Selon BUFFINGTON en 2002, la vie en collectivité augmente les risques d'apparition d'urolithiase ce qui laisse supposer des interactions d'où la transmission d'agents infectieux serait plus élevé entre les individus.

Chapitre 05:

Symptomatologie.

Chapitre 05 :Symptomatologie

I. SYMPTOMES :

Dans de rares cas, les lithiases vésicales peuvent être asymptomatiques et se révéler tardivement. En revanche, quand ces symptômes sont présents, ils se manifestent sous forme d'infection urinaire, des douleurs et une hématurie du fait de l'irritation de la paroi vésicale ou urétrale.

Le propriétaire rapporte alors souvent des troubles mictionnels, une strangurie (miction douloureuse goutte par goutte), pollakiurie (miction fréquente et de faible volume),et dysurie(miction lente avec effort) et un léchage intempestif de l'aire génitale (COTARD et MAUREY, 2013., LEW-KOJRYS et al., 2017., TERSIGNI, 2002).

Si l'animal n'est pas pris en charge à temps des complications peuvent survenir dont la plus importante et la plus grave «l'obstruction urétrale» que nous développerons dans les complications.

Les symptômes urinaires sont présents associés à des ténesmes et à un globe vésical important du a l'accumulation de l'urine provoquant des douleurs abdominales puissantes (COTARD et MAUREY, 2013).

Si l'obstruction remonte à moins de 24h, les signes généraux sont souvent limités et discrets.

Or, si elle dure plus de 24-48h, il est classique qu'une insuffisance rénale aiguë post-rénale apparaisse qui est directement en relation avec l'intoxication urémique et/ou l'hyperkaliémie (LAFARGUE, 2010., COOPER, 2014).

II. COMPLICATIONS:

Les complications les plus répandus lors d'une urolithiase urinaire sont:

- Une atonie vésicale.
- Une rupture de la vessie.
- Une obstruction urétrale.

(COTARD et MAUREY, 2013).

II.1 Conséquences de l'obstruction urétrale:

L'augmentation de la pression au sein des tubes collecteurs d'urine lors d'obstruction urétrale perturbe la balance hydrostatique et oncotique qui constitue le gradient de filtration glomérulaire.

Cette perturbation entraîne une diminution du débit de filtration glomérulaire responsable de l'accumulation sanguine des éléments éliminés de façon physiologique dans les urines.

- L'insuffisance rénale aiguë post-rénale :

Apparaît environ 24h après le début de l'obstruction et est responsable d'une anorexie, et de vomissements qui peuvent évoluer sur plusieurs jours. La combinaison de ces facteurs entraîne une déshydratation intracellulaire et extracellulaire qui aggrave le tableau clinique de ces animaux.

- Modifications plasmatiques :

Les conséquences de cette obstruction sont multiples. Les principaux désordres biochimiques qui en découlent sont une hyper-urémie, une hypercréatininémie, une hyperphosphatémie, une hyperkaliémie et une hypocalcémie qui peut induire des troubles cardio-vasculaires sévères et aggraver les effets de l'hyperkaliémie sur le cœur. L'ensemble des désordres hydro-électriques et acido-basiques sont classiquement rendus responsables des troubles neurologiques présentés par ces animaux.

II.1.1 Prise en charge en urgence :

Le rétablissement d'une diurèse ainsi que la stabilisation des grandes fonctions sont primordiaux. La gestion des hyperkaliémies marquées et des acidoses métaboliques majeures font partie des principaux objectifs à atteindre avant d'anesthésier ces animaux. Enfin, le traitement des principaux déséquilibres hydro-électrolytiques est indissociable de la prise en charge initiale et passe par des protocoles de fluidothérapie adaptés à chaque situation.

Lors d'arythmie ayant des répercussions hémodynamiques, les protocoles recommandés reposent sur l'utilisation de sels de calcium en titration lente sous contrôle ECG. Il est préconisé d'administrer du gluconate de calcium 10% en IV lente à la dose de 0,5- 1 ml/kg sur 10 minutes.

Le calcium antagonise les effets du potassium sur la cellule myocardique mais ne corrige absolument pas l'hyperkaliémie. Pour traiter l'hyperkaliémie, il est fondamental de garder à l'esprit que le meilleur traitement reste celui de la cause et le rétablissement d'une perméabilité des voies urinaires suffit à corriger des hyperkaliémies légères à modérées. L'utilisation d'insuline associée à du glucose, sous contrôle de la glycémie est indiquée lors d'hyperkaliémie sévère ($[K^+] > 8$ mmol/L). Il est recommandé d'utiliser des insulines à action rapide à la dose de 0,5 UI/kg en IV avec un bolus de glucose 50% à la dose de 1 g/kg, dilué à 50%, en IV lente.

Les situations d'acidose métabolique sévère (pH sanguin $< 7,1$) sont présentes chez des animaux en obstruction urétrale et nécessitent l'apport de bicarbonate de sodium selon la formule suivante :

Quantité de Na HCO₃ à apporter (mmol/L) = Poids (kg) * 0.3*(24 – [HCO₃-] (mesurée (mmol/L))).

En première intention, on administre le quart de cette dose en IV lente, une nouvelle mesure de [HCO₃-] étant réalisée 4 à 6 heures après cette injection.

Après ce délai, si l'animal présente à nouveau une acidose métabolique, il est recommandé d'administrer à nouveau le quart de cette dose et d'attendre 4 à 6 heures. On procède de cette façon jusqu'à la normalisation du pH sanguin et des bicarbonates.

Les pertes hydriques induites par les vomissements sont considérables et participent à la déshydratation de ces animaux. Les acidoses métaboliques légères à modérées sont traitées en première intention par la mise en place d'une fluidothérapie adaptée et par le traitement de la cause de l'acidose, soit la reperméabilisation des voies urinaires.

- **Fluidothérapie:**

La correction de la déshydratation et des anomalies sanguines doit être très rapide. Le choix du fluide à utiliser reste controversé et il n'existe aujourd'hui aucun consensus à ce sujet. Le calcul de l'osmolalité plasmatique peut s'avérer être un outil précieux vu la coexistence d'une déshydratation intracellulaire et extracellulaire. Il est recommandé d'utiliser solutions cristalloïdes isotoniques telles que le Na Cl 0,9% ou encore le Ringer Lactate.

- **Rétablissement de la perméabilité urétrale :**

Lever le spasme douloureux présent sur l'urètre et de favoriser la myorelaxation afin de soulager ces animaux et de faciliter leur sondage.

Une cystocentèse décompressive est indiquée dans de nombreuses situations afin de rétablir précocement la diurèse. Cela permet par ailleurs de soulager les fortes pressions exercées sur l'obstacle urétral et de faciliter le sondage urinaire. Cet acte permet, en outre, de recueillir des urines et réaliser un examen cyto bactériologique des urines.

Sondage urinaire et risques associés Le sondage urinaire par cathétérisation de l'urètre permet la reperméabilisation des voies urinaires.

(JAVARD, 2011).

Chapitre 06:

Diagnostic des urolithiases chez le chat.

Chapitre 06 : Diagnostic des urolithiases.

La démarche diagnostique consiste à mettre en évidence le calcul, définir ses caractéristiques (nature, taille, localisation...) et d'identifier tous les retentissements sur l'organisme.

Un examen clinique complet permet de suspecter la présence de lithiase urinaire.

Les examens complémentaires infirment ou affirment le diagnostic clinique tel que l'imagerie afin d'authentifier les lithiases, de les localiser, et d'établir le caractère obstructif ou non des calculs, élément déterminant dans la conduite thérapeutique.

Les examens biologiques restent indispensables pour évaluer les répercussions sur la fonction rénale (GAYE, 2013).

I. DIAGNOSTIC :

I.1 Anamnèse et commémoratifs :

Le diagnostic des urolithiases passe impérativement par le recueil de l'anamnèse et des commémoratifs, étape essentielle dans l'identification des signes cliniques observés par le propriétaire mais aussi de mettre en évidence d'autres anomalies en particulier celle qui concerne la prise de boisson et la prise alimentaire et les troubles digestifs (COTARD et MAUREY, 2013).

Les signes cliniques caractéristiques sont la strangurie, pollakiurie, dysurie, périurie et l'hématurie, notons que la malpropreté peut être la seule manifestation clinique (COTARD et MAUREY, 2013).

I.2 Examen clinique :

Un chat peut abriter des calculs dans sa vessie sans présenter une symptomatologie révélatrice.

L'examen clinique doit être complet en apportant une attention toute particulière à l'inspection de la région périnéale et à la palpation vésicale (CARI et al., 1996).

Dans le cas d'une atteinte non obstructive la vessie doit être vide et petite à la palpation.

Une vessie pleine et distendue dans ce contexte clinique évoque «un globe vésicale» qui traduit une obstruction urinaire (COTARD et MAUREY, 2013).

Le recours aux examens complémentaires est indispensable pour confirmer l'hypothèse de diagnostic.

I.3 Examens complémentaires :

I.3.1 analyses urinaires :

I.3.1.1 Bandelette urinaires :

La bandelette urinaire permet l'analyse de 10 paramètres par des réactions colorimétriques : la densité, le Ph, les protéines, le glucose, les corps cétoniques, le sang, la bilirubine, l'urobilinogène, les nitrites et les leucocytes (ZACHARIAS et HUGONNARD, 2008).

- Le **Ph** : La plage ph consiste un élément indicateur du type de lithiase mais permet aussi de mieux cibler et suivre le traitement, chaque type de calculs possède un ph urinaire propre qui se résume dans le tableau ci-dessous (HEBERT, 2004).

Tableau 01 : comparatif des différents cristaux urinaires et leur Ph respectif
(HEBERT, 2004).

Type minéral	Ph acide	Ph neutre	Ph alcalin
Acide urique	+	-	-
Oxalate de calcium dihydraté	+	+	+ /-
Oxalate de calcium monohydraté	+	+	+ /-
Phosphate-ammoniaco-magnésien	+ /-	+	+
Phosphate de calcium	+ /-	+	+
Urate d'ammonium	+	+	+
Urate d'ammonium	+	+ /-	-
Xanthine	+	+ /-	-

- La plage **protéine** : toute inflammation et hémorragie de l'arbre urinaire est à l'origine d'une protéinurie (COTARD et MAUREY, 2013).
- La plage **sang** : L'examen de la bandelette urinaire permet d'apprécier une hématurie microscopique (COTARD et MAUREY, 2013).
- La plage **leucocyte** : ce test ne doit pas être pris en compte dans le diagnostic de leucocyturie et d'inflammation du tractus urinaire chez le chat (faux positifs) (ZACHARIAS et HUGONNARD, 2008).

- La plage **nitrite** : La mise en évidence de nitrites peut être reliée à la présence d'infections urinaires (MAUREY, 2005).
- La plage **glucose** : lorsqu'elle est positive, invite à explorer un diabète sucré, affection favorisant les infections bactériennes urinaires.

Chez le chat souffrant d'obstruction urétrale, la glycosurie est due à des microlésions tubulaires proximales avec défaut de réabsorption du glucose par le tubule (MAUREY, 2005).

I.3.1.2 Densité urinaire :

Chez un chat, la densité urinaire moyenne se situe entre 1.035 et 1.060.

La densité urinaire reflète l'état de l'hydratation de l'animal et la capacité rénale à concentrer l'urine (GAYE, 2013).

I.3.1.3 Culot urinaire :

Lors de l'examen du culot urinaire, il faut rechercher des signes cellulaires d'inflammation et d'infection. La visualisation ou non de cristaux à l'examen du culot urinaire n'a pas de valeur diagnostique de lithiase : La présence de cristaux n'est pas synonyme de lithiase et la présence de lithiase n'implique pas toujours de cristallurie (PASTOR et CHABANNE, 2007).

I.3.1.4 Examen cytobactériologique urinaire :

Un examen bactériologique des urines est nécessaire lors d'urolithiase afin d'identifier la présence d'une infection urinaire qui reste courante lors de maladies lithiasiques qui peut être la cause ou la conséquence de la présence d'un calcul.

L'analyse permet de confirmer la présence d'un germe et d'établir un antibiogramme (PIBOT et al., 2010).

I.3.2 Analyse sanguine :

Les analyses sanguines ne permettent pas d'établir un diagnostic de la maladie mais d'apprécier les retentissements sur la fonction rénale qui est couramment explorée et déterminée par une élévation de l'urée et de la créatinine plasmatique associée à une perturbation de l'ionogramme (COTARD, 2002).

I.3.3 Imagerie médicale :

Lors de suspicion de lithiases urinaires, les examens d'imagerie médicale (échographie, radiographie) sont essentiels afin de pouvoir établir un diagnostic de certitude ils sont indiqués

pour vérifier la présence de calculs, leur localisation, leur nombre, leur taille, la radio-densité et la forme (COTARD, 2002).

I.3.3.1 échographie :

L'échographie est l'examen complémentaire de choix dans le diagnostic des urolithiases.

Elle présente l'avantage d'être rapide, non invasive et pratique d'utilisation.

Elle permet l'identification de tous les types de calculs et la visualisation des lithiases radio opaques et radios transparents (CORDULA et RALF, 2005).

L'image échographique typique d'un calcul vésical est une structure hyperéchogène intraluminaire, qui projette un cône d'ombre (GIBEL, 2014).

La vessie doit être visualisée en coupe transversale et longitudinale (STURGES, 2015).

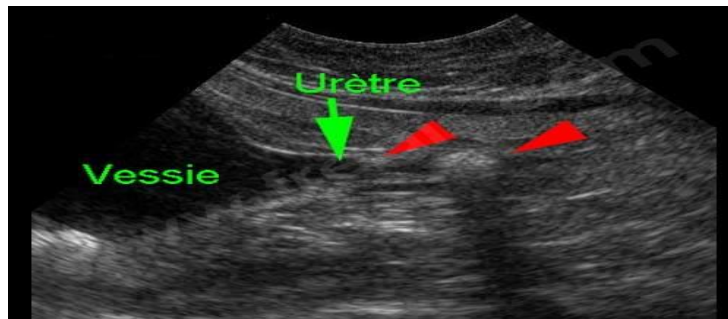


Photo 01 : Echographie de l'abdomen d'un chat souffrant de calculs urinaires(ANONYME 3).

http://www.fregis.com/infos_sante_pathologie_chat_detail.php?id=328

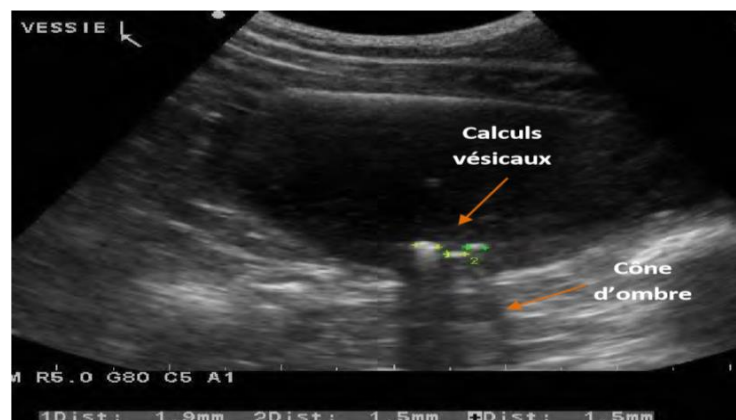


Photo 02 : Image échographique de la vessie d'un chat montrant la présence de calculs vésicaux associés à un cône d'ombre (LAFARGUE, 2010).

I.3.3.2 Radiographie :

I.3.3.2.1 Radiographie sans préparation :

La radiographie est un examen de choix pour confirmer la présence de calcul.

C'est une technique d'accès facile et peu onéreuse.

La visualisation des lithiases sur une radiographie sans préparation dépend de leurs radio-opacité, de leurs tailles et de leurs localisations.

La radio-opacité d'un calcul constitue une aide pour déterminer sa nature, seuls les calculs radio-opaques dont la taille est supérieure à 2 mm peuvent être détecté (FEENEY et al., 1999).

Les calculs de phosphate de calcium, d'oxalate et de PAM sont radio-opaques tandis que les calculs d'urate et de cystine sont radio transparents (STURGES, 2015).

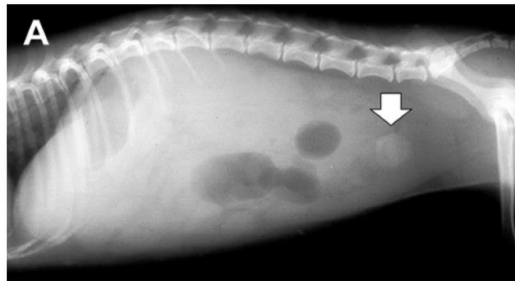


Photo 03 : Cliché radiographique d'un abdomen (profil) d'un chat avec calcul vésical
(BARTGES et CALLENS, 2015).

I.3.3.2.2 Radiographie avec préparation :

La cystographie est l'une des techniques qui sert à visualiser la vessie et l'urètre en réalisant des clichés de radiographie après avoir opacifié les cavités. En premier lieu, la vessie doit être remplie avec de l'air (produit de contraste négatif) suivi d'une palpation vésicale afin d'apprécier son degré de distension et éviter une surcharge. La vessie doit être bien distendue et une petite quantité de produit de contraste positif (1-2 ml) doit se déposer sur la surface vésicale. Les calculs radio-transparents se traduisent par une absence de remplissage par le produit de contraste.(GIBEL,2014).

I.3.4 Endoscopie urinaire :

L'endoscopie urinaire est relativement récente en médecine vétérinaire.

Elle permet la visualisation de l'urètre et de la vessie, et également le diagnostic des urolithiases grâce à un équipement spécial mené d'une sonde en fibre optique (CHEW.,LAFARGUE,2010) .

Les avantages de la cystoscopie par rapport à d'autres techniques de diagnostic sont nombreux :

-Elle fournit une visualisation directe des voies urinaires.

-La visualisation est bien supérieure en raison du grossissement fourni par l'instrument, de l'excellent éclairage(MCCARTHY, 1996).

-Extraction des calculs à l'aide de petites pinces si leurs taille ne dépasse pas 5 à 6 mm chez la femelle et 3 à 4 mm chez le mâle (TAMS et RAWLINGS, 2010).

-De plus, cet examen présente un intérêt double diagnostic mais également thérapeutique dans certains cas.



Photo 04 : Calcul urinaire lors d'une cystoscopie chez un chat

(TAMS et RAWLINGS, 2010).

I.3.5 Analyse de la composition des calculs :

Les calculs peuvent être récoltés par miction spontanée, urohydropulsion, aspiration par sonde urinaire, cystoscopie ou exérèse chirurgicale.

Les calculs doivent être placés dans un flacon puis visualiser à l'œil nu (PIBOT et al., 2010).

Dans de nombreux cas, les calculs ne peuvent pas être identifiés visuellement.

Ils doivent être analysés par un laboratoire spécialisé afin de déterminer la composition minérale des différentes couches (ROLLAND, 2015).

Les quatre techniques disponibles pour l'analyse sont : la microscopie polarisante, la spectroscopie infrarouge, la cristallographie par diffraction des rayons X et la microscopie électronique (PIBOT et al., 2010).

L'identification propre des minéraux présents dans un calcul est primordiale afin d'orienter vers le régime approprié, le traitement et la prévention des récives.

II. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :

D'autres conditions peuvent causer le même genre de signes cliniques et doivent être différenciés des calculs. Citons notamment les infections du tractus urinaire, les tumeurs vésicales, péritonite, cystite idiopathique. Le recours aux examens complémentaires (imagerie médicale, analyse sanguine et urinaire) permettront de les différencier.

Chapitre 07 :

*Prise en charge thérapeutique et prévention des
urolithiases chez le chat.*

Chapitre 07 : prise en charge thérapeutique et prévention des urolithiases chez le chat

Le traitement et la prophylaxie nécessitent d'éradiquer les facteurs favorisants lorsque ils sont connus.

L'évaluation des conséquences des lithiases sur l'appareil urinaire ou sur l'état général de l'animal permet d'orienter la décision thérapeutique : hygiénique, médicale et/ou chirurgicale.

Dans certains cas, le traitement médical et prophylactique seuls permettent la dissolution et l'élimination du calcul.

Dans d'autres cas, la chirurgie est une solution inéluctable même parfois une urgence médicale (COTARD, 2002).

I. TRAITEMENT ET PROPHYLAXIE:

I.1 Traitement hygiénique:

Le traitement hygiénique des urolithiases est basé sur un régime alimentaire spécifique, le contrôle de Ph, de l'équilibre hydrique et l'état de propreté.

Le recours à un aliment humide ou l'ajout d'eau à la ration est un dénominateur commun et reste un moyen très efficace pour diminuer la sursaturation des urines.

L'alimentation est un facteur capital dans les récides des calculs. Le type de traitement prophylactique utilisé est conditionné par la composition minérale de l'urolithe (OSBORNE et al., 1976., STURGESS ,2015).

I.1.1 Recommandation diététique:

De nombreuses marques alimentaires proposent des régimes adaptés à la dissolution et la prévention des urolithiases.

Des contrôles doivent être effectué par le praticien (radiographie, échographie et analyse urinaire) pendant toute la durée du traitement (PIBOT et al., 2010).

Les principes de ces régimes est résumé dans le **tableau 02**.

Tableau 02 : Traitement diététique des différents types de calculs
(DUCHAUSOY et al., 2002., STURGESS, 2015).

Recommandation Types de calculs	Alimentaire	Ph urinaire
Struvite	Acidifiantes et hyper acidifiantes. Pauvres en magnésium, phosphores et en urée. Ration humide, supplémentée en sel. Prise alimentaire fractionnée.	Ph<6.5
Oxalate	Alcalinisante. Retrait chirurgical en général. Régime hypo-protéique réduit en sodium et en calcium. Teneur en phosphore normal. Prise alimentaire fractionnée.	6.6< Ph <6.8
Urate	Alcalinisante. Hypo-protidique. Riche en protéine végétale. Prise alimentaire fractionnée.	6.8 <Ph< 7.2
Cystine	Alcalinisante. Retrait chirurgical Pauvre en cystine. Prise alimentaire fractionnée.	Ph>7.5

I.1.2 Autre recommandations :

▪ Stimuler la diurèse / Propreté :

La stimulation de la diurèse est visée dans le traitement d'urolithiase féline afin de diminuer la sursaturation des urines. Pour cela l'augmentation de la prise de boisson reste le moyen le plus efficace .Il est préconisé de :

- Eviter les conflits territoriaux.
- Multiplier les points d'eau avec des bols à bord large et aux textures différentes.
- Aromatisé l'eau (ajout de cube de glace au jus de thon).

- Distribuer un aliment humide.
- Salé la nourriture.
- Fournir différente sorte d'eau (eau minéral distillé ou du robinet).
- Injecter des fluides stériles en sous cutané régulièrement.

(GUSSE, 2008 ., PIBOT et al., 2007).

L'augmentation de prise de boisson augmente non seulement le volume mais aussi la fréquence des mictions. C'est pour cela qu'il est recommandé d'avoir plusieurs bacs à litières accueillants et confortables pour encourager un usage fréquent.

Pour les chats qui urinent dehors, il est primordial de leurs autoriser un accès aussi fréquent que possible (STURGESS, 2015).

I.2 Traitement médical :

Le traitement médical des lithiases urinaires dépend des types et de la localisation des calculs, de la gravité des manifestations cliniques et des complications éventuelles (HEBERT, 2006).

▪ **Antibiothérapie :**

L'antibiothérapie est réalisée lors d'une urolithiase associé d'une éventuelle infection urinaire. Le choix de l'antibiotique se fait à partir des résultats de l'antibiogramme. L'arrêt du traitement est déterminé par des contrôles bactériologiques périodiques (OSBORNE et al., 1990).

▪ **Anti-spasmodiques et myorelaxants :**

L'utilisation d'anti-spasmodiques et de myorelaxants urinaire peuvent limiter le spasme urétral et favorisé l'expulsion des calculs (MAUREY, 2013).

▪ **Analgésiques :**

L'utilisation d'analgésiques est utile pour limité la douleur de l'animal (COTARD et MAUREY, 2013).

▪ **Diurétiques :**

Les diurétiques permettent le passage de certaine lithiase de petite taille (HARDIE et KYLES, 2004).

▪ **TRAITEMENT SPECIFIQUE :** (COTARD et MAUREY, 2013 ., PIBOT et al., 2010)

- Chlorure d'ammonium ou dl méthionine : agents acidifiants l'urine (PAM).
- Citrates de potassium : augmente le Ph et corrige une acidification excessives (oxalate, cystine).
- Allopurinol : permet de réduire l'excrétion urinaire d'acide urique (purines).

▪ LITHOTRIPSIE EXTRACORPORELLE (LEC) :

La LEC vise à détruire les calculs par fragmentation sous l'effet d'ondes de choc passant à travers les tissus mous de l'organisme. Ces ondes sont acoustiques. La transmission de l'énergie entre le générateur d'onde et l'organisme nécessite l'interposition d'eau dégazée. Ce dernier est contenue soit dans une baignoire soit, dans une poche plastique placée au contact de la peau (MAUREY, 2013., OSBORNE et al., 1999).

I.3 Traitement chirurgical:

La thérapeutique chirurgicale est noté essentielle lors urolithiases résistantes à un traitement médical ainsi qu'aux mesures prophylactiques (OSBORNE et al., 1976).

Nous abordons les techniques chirurgicales les plus réponsus.

I.3.1 Cystotomie:

Une laparotomie post ombilicale est réalisée avec une vidange préalable de la vessie, une extériorisation de cette dernière avec pose de deux sutures de traction placées sur le pole crânial pour maintenir la vessie hors de la cavité abdominale.

Une incision de la paroi vésicale est pratiquée sur la face ventrale qui sera prolongée jusqu'au col vésical, une inspection est alors effectuée et retrait de tous les calculs présents.

Chez la femelle, le retrait des calculs vésicaux est suivi par la pose d'une sonde urinaire pour vérifier la perméabilité des voies urinaires.

Chez le mâle, une urohydropropulsion rétrograde doit systématiquement être réalisée.

La vessie est ensuite refermée, les sutures de traction retirées. L'épiploon est ensuite placé sur le site de suture.

La paroi abdominale est refermée d'une manière classique (JACQUES, 2008).

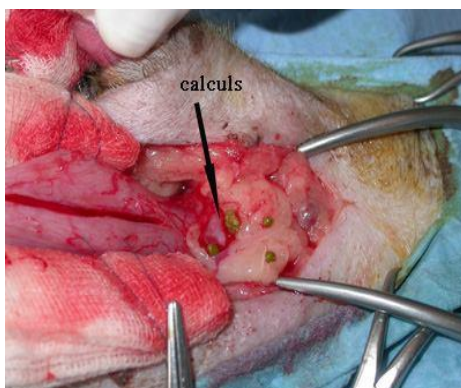


Photo 13 : Cystotomie chez un chat atteint d'urolithiase
(JACQUES, 2008).

I.3.2 Urétrostomie périnéale :

Permet de lever l'obstacle et éviter la ré-obstruction ultérieure la décision opératoire intervient après avoir étudié l'ensemble des possibilités alternative.

La technique consiste à aboucher l'urètre pelvien relativement large 5mm à la peau après avoir amputé l'urètre pénien beaucoup plus étroit 1mm (BRISSOT et BOUVY, 2004).

Une castration est pratiquée en premier chez les animaux entiers.

Une dissection tout autour du pénis est réalisée pour le libérer des tissus avoisinants.

Les deux muscles ischio-caverneux doivent être sectionnés.

Le ligament pénien est sectionné libérant complètement le pénis de ses attaches ainsi que le muscle rétracteur du pénis qui doit être libéré du pénis et sectionné.

La dissection proximale dorsale doit permettre d'identifier les glandes bulbo-urétrales. Le pénis doit être suffisamment libéré de ses attaches pour permettre de ramener l'urètre pelvien jusqu'à la peau sans tension.

L'urètre est ensuite sectionné transversalement en région distale afin de pouvoir positionner une sonde urinaire l'urètre pénien est ensuite incisée. Sa muqueuse dorsale médiane est ensuite incisée.

Des sutures par points simples positionnées entre la muqueuse urétrale et la peau (JACQUES, 2006).



Photo 14 : Urétrostomie périnéale chez un chat
(JACQUES, 2006).

Partie II : Etude Expérimentale.

MATERIEL ET METHODES :

- Cabinets vétérinaires :

L'étude a été effectuée auprès des vétérinaires privés au niveau de la wilaya d'Alger pratiquant la consultation des animaux de compagnie et ce sur une période d'une année (2015-2016). Chaque vétérinaire a été approché afin de répondre à l'enquête par le biais d'un questionnaire sous forme de document ou par courrier électronique.

Par ailleurs, une autre étude a été effectuée sur 3 cas présenté au service de médecine canine de l'école nationale supérieure vétérinaire d'Alger.

- Questionnaire :

Une recherche documentaire à partir de plusieurs articles scientifiques en relation avec le thème choisi a mené à l'élaboration du questionnaire.

Le questionnaire se divise en cinq parties :

-Partie 01 : identification du chat.

-Partie 02 : informations concernant son alimentation et l'abreuvement.

-Partie 03 : informations sur les motifs de consultations et les signes physiques.

-Partie 04 : Diagnostic clinique

-Partie 05 : prise en charge thérapeutique.

- Analyses et exploration des données :

Au total 32 questionnaires ont été récoltés, dont 09 cas ont présentés une complication vers l'insuffisance rénale.

A cela se rajoutent, 03 cas qui ont été recensés au service de consultation de médecine canine.

Les données ont été regroupées à l'aide du logiciel Excel.

Les résultats obtenus sont mentionnés dans le chapitre suivant.

RESULTATS.

I. RACE :

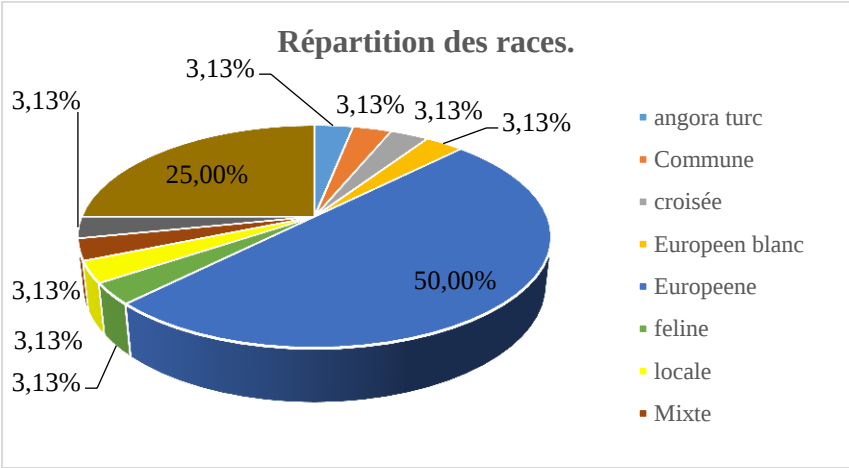


Figure 02 : Diagramme représentant les races de la population d’étude (n=32).

Parmi les 32 chats, 16 sont de race Européenne (50%) et 8 chats de race siamois (25%), les races des sept chats restants sont reparties comme suit : Angora Turc (n=1), Commune (n=1), Locale (n=1) Mixte (n=1), Sacre de Birmanie (n=1), Croisé (n=1), Européen blanc (n=1).

II. STATUT SEXUEL :

Tableau 03 : Répartition du statut sexuel dans la population d’étude.

Statut sexuel	Nombre de Stérilisation
Femelle	12,50%
Entière	6,25%
Castrée	6,25%
Mâle	87,50%
Entier	50,00%
Castré	37,50%
Total général	100,00%

La population féline de notre étude est composée de 28 mâles (87,50%) et de 4 femelles (12,50%). Dix-huit chats n’étaient pas stérilisés (56,25%) dont deux femelles (6,25%) et seize mâles (50%).

III. AGE :

L'âge moyen était de 6,4 années avec un intervalle des âges de 1 an à 9 ans. La répartition des classes d'âges est rapportée dans le tableau suivant :

Tableau 04 : Classification des tranches d'âge de la population féline.

Tranche d'âge (années)	Nombre de chats (n=32)	Pourcentage%
≤2	3	9,38%
2 à 4	11	34,38%
4 à 8	17	53,13%
8 à 12	1	3,13%
Total	32	100%

L'âge de 17 chats lithiasiques (53.13%) de la population étudiée est compris entre 4ans et 8ans, 11 chats appartiennent à la tranche d'âge 2 ans à 4 ans (34.38%), 3 ont un âge inférieur à 2ans (9.38%) et un seul animal a plus de 8ans (3.13%).

IV. ALIMENTATION ET ABREUVEMENT :

Les données relatives à l'alimentation des chats sont reparties en deux catégories : alimentation ménagère et alimentation industrielle.

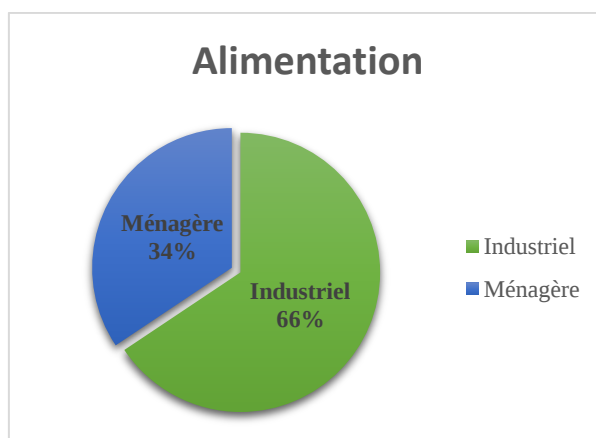


Figure 03 : Types d'alimentation de la population (n=32).

Dans la population étudiée nous constatons que 21 chats (soit 65,83%) recevaient une alimentation industrielle et 11 individus (Soit 34,38%) avaient une alimentation ménagère. Quant aux données relatives à l'abreuvement, elles sont classées comme suit : excès, manque et normal.

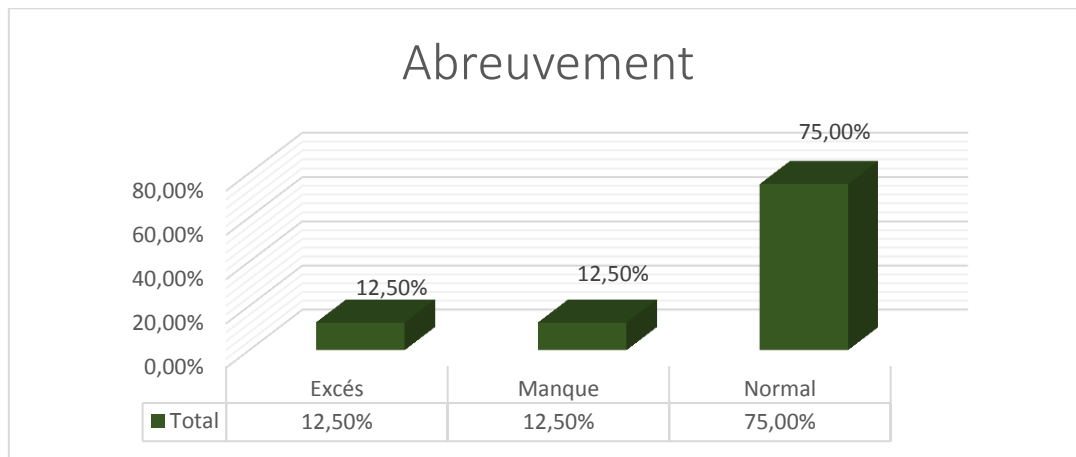


Figure 04 : L'abreuvement des chats.

Nous observons que la majorité de la population féline présentée chez les vétérinaires installés prenaient un abreuvement normal (75.00%). Les chats qui prenaient l'eau en excès ou pas assez sont à nombre égale (12.50%) pour chaque groupe.

V. PROPRETE :

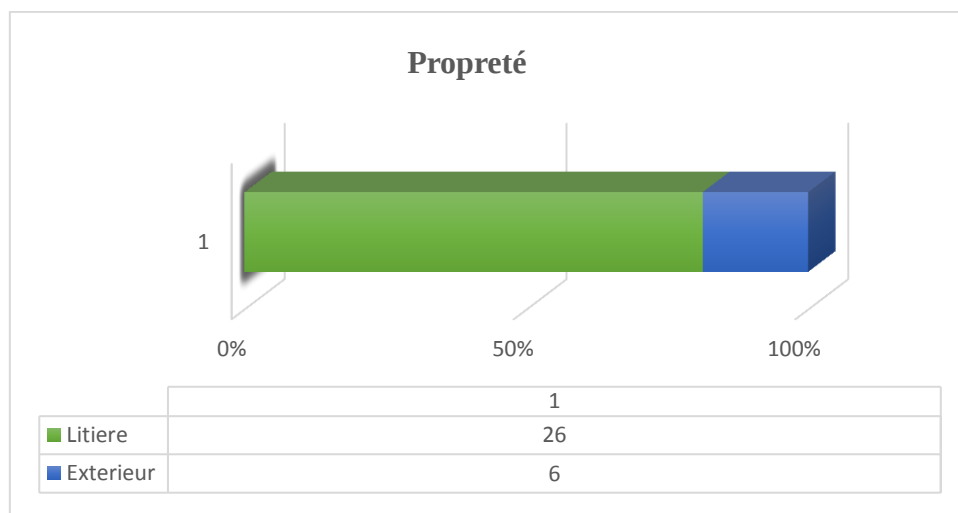


Figure 05 : Distribution des chats admis selon leur habitude de propreté (litière ou extérieur).

L'accès à une litière a été rapporté chez 26 chats (soit 81,25%) à l'inverse 6 individus avaient un accès à l'extérieur (soit 18,75%).

VI. MOTIFS DE CONSULTATION :

Les motifs de consultation ayant emmené les propriétaires à présenter leurs animaux chez les vétérinaires sont variés. Nous les avons classés en deux catégories : des motifs de consultation urinaires et d'autres extras urinaires.

VI.1 Motifs de consultations urinaires :

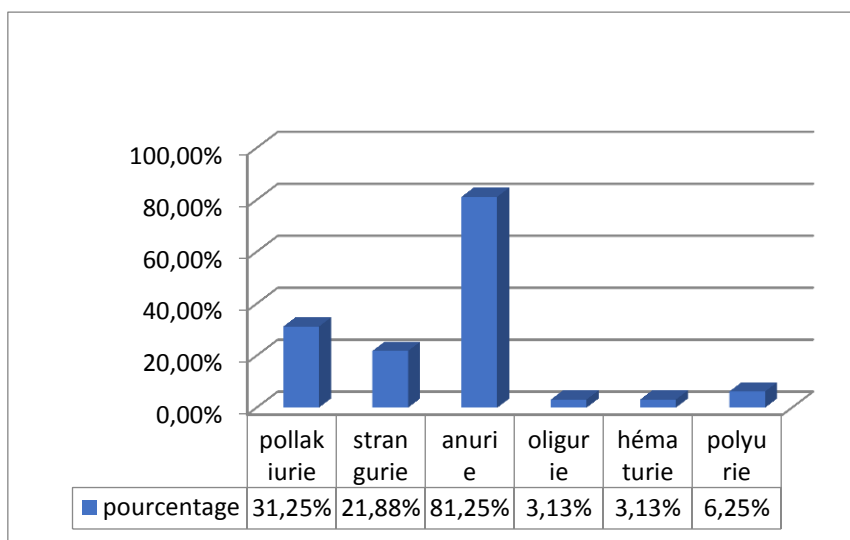


Figure06 : Motifs de consultation urinaire.

Sur les 32 chats de la population étudiée, 19 chats ont été présentés pour une anurie complète (81,25%), 10 chats pour une pollakiurie (31,25%), 7 chats (21,88%), pour une difficulté à uriner (strangurie), 2 pour une polyurie (6,25%), un chat pour une oligurie (3,13%) et un seul cas d'hématurie (3,13%) a été rapporté.

VI.2 Motifs de consultations extra urinaires :

Tableau 05 : Pourcentage des motifs de consultations extra-urinaires

Motifs de consultation extra-urinaire	Pourcentages
Vomissement	28,13%
Diarrhée	6,25%
Ataxie des membres postérieurs	3,13%
Mauvaise haleine	3,13%

Au moment de leurs admissions en consultation, 8 chats présentaient des vomissements (28,13%), deux individus avaient une diarrhée (6,25%), une ataxie des membres est constatée chez un seul chat (3,13 %) et un chat avait une halitose (3,13%).

VII. SIGNES CLINIQUES :

Distribution des signes cliniques au sein de la population d'étude.

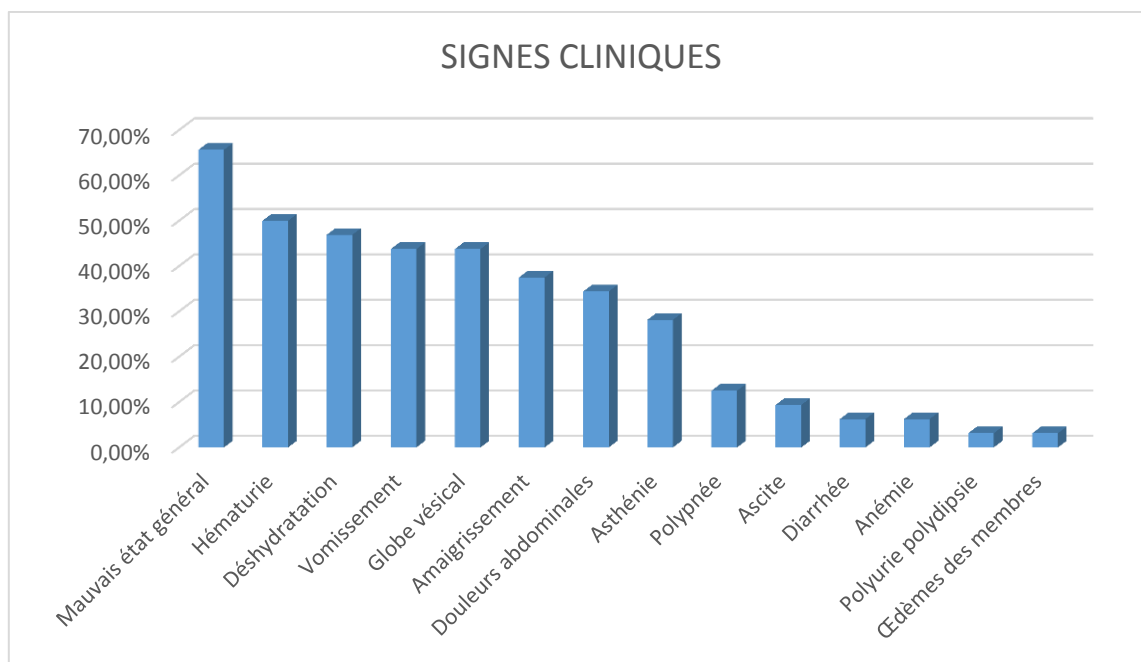


Figure 07 : Répartition des signes cliniques chez les chats atteints d'urolithiase.

L'enquête a permis de constater que le tableau clinique lors d'urolithiase est dominé par un mauvais état général des animaux dans 65,63%, suivi de cas d'hématurie 50%, d'un état de déshydratation des animaux dans 46,88%, des vomissements ainsi qu'un globe vésicale dans 43,75%, un amaigrissement à hauteur de 37,50%, la palpation et l'auscultation ont révélé une douleur abdominale avec un pourcentage de 34,38%, asthénie dans 28,13%, une polypnée chez quatre chats (12,50%), une ascite (9,38%), des œdèmes des membres (3,13%), une diarrhée (6,25%) et une anémie (6,25%) ont aussi été constatés.

VIII. MOYENS DE DIAGNOSTIC :

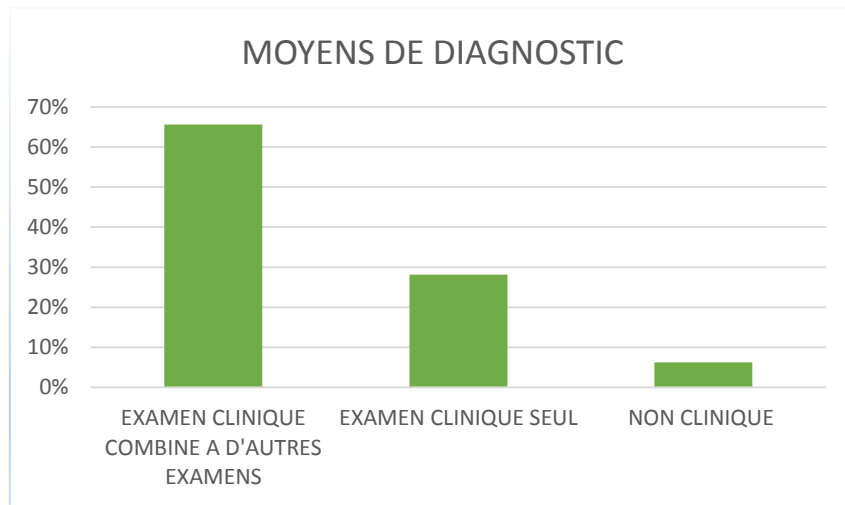


Figure 08 : Distribution des moyens de diagnostic utilisés par les vétérinaires.

L'étude montre que l'examen clinique est utilisé comme première approche dans la démarche diagnostic à hauteur de 93.75%. Cet examen est utilisé seul dans 28.13% des cas où combiné dans 65.63% à d'autre examens tels que : examens d'imagerie sanguins ou urinaires.

IX. HYPOTHESES DIAGNOSTICS :

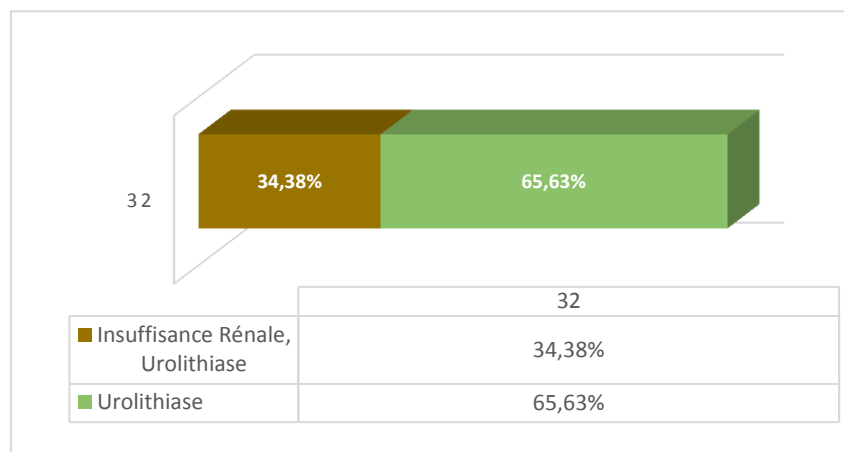


Figure 09 : Hypothèses diagnostic émises par les vétérinaires.

Deux hypothèses diagnostiques sont émises selon les examens cliniques et para cliniques.

Une urolithiase à hauteur de 65.63% et une urolithiase compliquée par une insuffisance rénale dans 34.38%.

X. TYPES DE TRAITEMENT :

Les traitements mis en œuvre sont présentés dans la figure suivante :

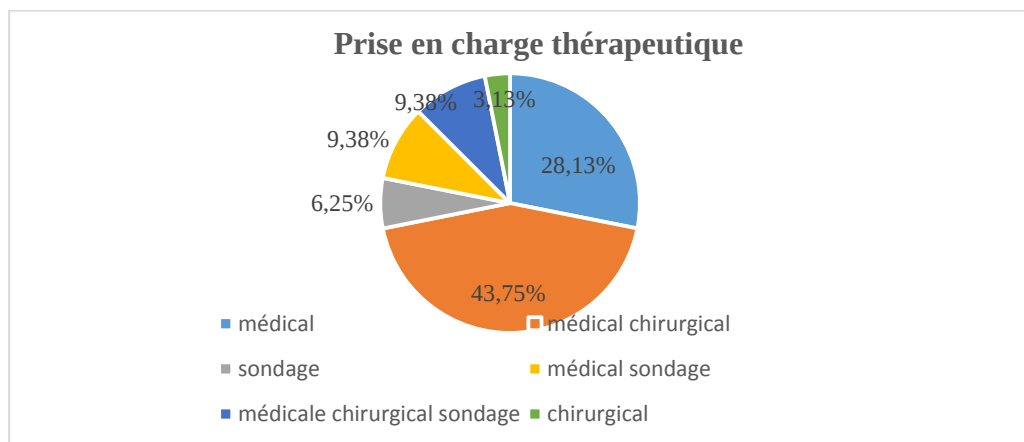


Figure 10 : Prise en charge des cas d'urolithiase de la population étudiée.

Comme nous pouvons le constater différentes décisions thérapeutiques ont été prises par les vétérinaires. Le sondage est pratiqué chez les chats lithiasiques dans 43.75%, le traitement médical est entrepris dans 28.13%, une combinaison de plusieurs traitement est effectuée dans 25.01%, par contre le traitement chirurgical n'est réalisé en première intention que dans 3.13%.

XI. RESULTAT DU TRAITEMENT :

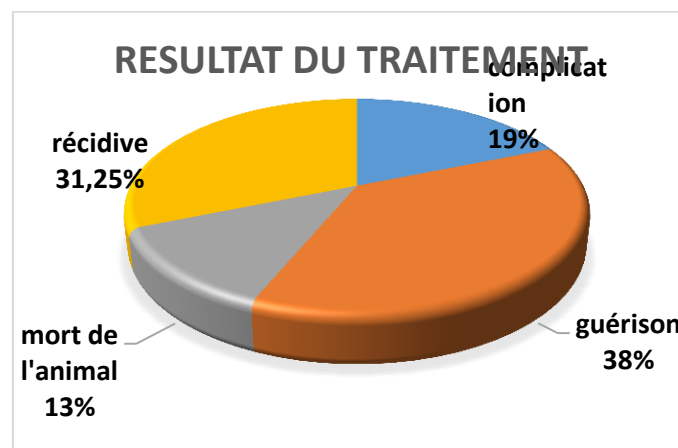


Figure 11 : Résultats de la prise en charge des lithiases urinaires.

Sur les 32 cas d'urolithiases identifiés, on observe 12 cas de guérison et 4 chats sont mort soient respectivement (37,50%) et (12,50%). Pour les 10 autres chats dénombrés soit (31,25%), ont présenté un épisode de récurrence lithiasique et 6 autres soit (18,75%) ont des complications post lithiases.

CAS CLINIQUE DE L'ENSV.

CAS CLINIQUE 01 :

Un chat non stérilisé âgé de 8 mois présenté pour anurie, anorexie, abattement et adipsie.

Les examens complémentaires (analyse urinaire et imagerie) permettent de suspecter la présence d'une cystite et d'urolithiase.

Anamnèse et Commémoratifs :

Un chat de race siamois de 8 mois non stérilisé présenté à la consultation pour anurie et asthénie et abattement avec antécédents d'urolithiase.

Une semaine avant la consultation l'animal souffre d'une hématurie et d'une pollakiurie.

Il est présenté chez un vétérinaire privé qui a suspecté une infection urinaire et a prescrit de l'amoxicilline (flacon de 125ml) pendant une semaine où les symptômes avaient disparu.

Deux jours après l'arrêt du traitement l'état général s'est dégradé avec une anorexie totale, adipsie et hypothermie ce qui a amené le propriétaire à présenter son chat au service de médecine de l'ENSV.

Examen clinique :

Sur place, le chat apparaît abattu mais son état d'embonpoint reste normal. Sa température rectale est de 38,8°C avec une fréquence cardiaque de 72 battements par minute.

Une distension abdominale non douloureuse à la palpation de taille importante compatible avec un globe vésical.

L'animal est sondé pour vérifier la perméabilité de l'urètre et de vider la vessie ce qui a permis l'élimination de différents petits calculs. Le chat a été placé sous fluidothérapie pour stimuler la diurèse.

L'examen des urines démontre les résultats suivants :

- Glucose = ($\pm$ 100(5,5)).
- Bilirubine = (-).
- Sang = (+).
- Ph = (7).
- Protéine = (+ 1001,0).
- Leucocyte = (-).

Hypothèses diagnostics:

Au regard des commémoratifs et de l'examen clinique du chat, il convient d'envisager une lithiase vésicale ce qui a conduit à une obstruction urétrale.

Examens complémentaires:

- Echographie abdominale :

L'échographie abdominale a révélé la présence de calculs au niveau de la vessie et une inflammation de la paroi vésicale.

- La cytochimie des urines :

La cytochimie des urines a révélé un Ph de 7 et une présence de leucocytes, l'observation microscopique du sédiment urinaire est résumée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 06 : Résultat de la cytochimie des urines, cas clinique 01.

Nature	Nombre /champ microscopique
• leucocytes et bactéries	• + + + +
• hématies	• + + + +
• cylindre hématique	• + +
• cristaux d'oxalate calcium	• + + +
• cristaux de PAM	• + + + +
• cristaux d'acide urique	• + +

Conclusion:

la présence des calculs vésicaux ainsi que le Ph alcalin sont en faveur d'un calcul de struvite en plus une infection urinaire concomitante est révélée.

Traitement :

- Sondage urinaire.
- Une fluidothérapie de Na Cl a 9%.
- Lavage urinaire avec acide ascorbiques : 1cc d'acide ascorbique pour 4cc de Na Cl.
- Antibiothérapie : sulfamides.

Evolution :

L'état du chat s'est amélioré. La prise en charge thérapeutique a amené à la libération du chat et la prescription d'une ordonnance pour prolonger le traitement médical. Le but est de dissoudre les calculs ou bien d'envisager une intervention chirurgicale, éventuellement.

Douze heures après sa libération, l'état du chat traité s'est détérioré et abouti à sa mort.

CAS CLINIQUE 02 :

Un chat mâle de race européenne âgé de 28 mois est présenté en consultation au service médecine de l'ENSV pour un abattement et constipation.

Anamnèse et commémoratifs :

Chat correctement vacciné et vermifugé vivant en collectivité et se nourrit essentiellement de croquettes (alimentation protéinée).

L'animal présente un abattement avec des réflexes amoindris et son état s'est détérioré en trois jours avec une anorexie totale.

Aucun élément sur la diurèse de l'animal n'a été rapporté par le propriétaire.

Examen clinique :

L'examen clinique a révélé un mauvais état d'embonpoint. La température rectale est de 36,9°C avec une fréquence respiratoire de 33 mouvements par minute et une fréquence cardiaque de 78 battements par minute.

Une douleur est perçue à la palpation abdominale avec l'existence d'un globe vésicale.

Hypothèses diagnostics:

Au regard des commémoratifs et de l'examen clinique du chat, plusieurs hypothèses sont émises à savoir :

- Lithiase vésical
- lithiase urétrale
- urétrite anurique
- cystite anurique
- tumeur.

Suite à cela des examens complémentaires ont été effectuée.

Examens complémentaires:

- Echographie abdominale :

A révélé un épaississement de la paroi de la vessie avec présence de calculs, un uretère distendu et des reins hypertrophiés.

▪ Cytochimie des urines :

La récolte des urines était effectuée par une cystocentèse après une tentative de sondage infructueuse.

L'analyse des urines par les bandelettes a indiqué la présence d'une hématurie, de leucocytes protéines et un ph urinaire de 7.

L'observation microscopique du sédiment urinaire est résumée dans le tableau suivant :

Tableau 07 : Résultat de la cytochimie des urines, cas clinique 02.

Nature	Nombre microscopique
• Hématie	• +++
• Cylindres hématique	• ++
• Cylindres purulent	• ++

Prise en charge :

L'urgence consistait à rétablir la diurèse et stabiliser l'état général de l'animal.

Dans un premier temps un antispasmodique a été administrer afin de lever le spasme douloureux et favoriser la myorelaxation pour permettre un sondage facile.

Après un sondage infructueux une cystocentèse décompressive a été réalisée ce qui a permis aussi la récolte d'urine. Par la suite une fluidothérapie était mise en place dans le but de corriger la déshydratation.

L'animal était ensuite transféré au service de chirurgie.

CAS CLINIQUES 03 :

Un chat mâle de race européenne âgé de cinq ans et demi admis aux services de clinique médecine de l'ENSV pour des vomissements et une anorexie.

Anamnèse et commémoratifs :

L'animal non vacciné, non vermifugé n'a pas fréquemment accès à l'extérieur, ayant un régime alimentaire protéiné (croquette) et a présenté, depuis 2 jours, une hématurie.

Cette hématurie est accompagnée par une anurie, un arrêt de la prise alimentaire et de l'abreuvement.

Examen clinique :

A l'examen clinique le chat est abattu, déshydraté et cachectique, la première prise de température a indiqué 34,8°C et 34,6°C une demi-heure plus tard.

Une pâleur des muqueuses oculaires et buccales sont mentionné.

Le rythme cardiaque est de 80 battements par minute et une fréquence respiratoire de 25 mouvements par minute.

Une douleur à la palpation-pressure abdominale est observée avec une vessie dure.

Hypothèses diagnostics:

Au regard des commémoratifs et de l'examen clinique du chat, une suspicion d'une atteinte du bas appareil urinaire à savoir une cystite ou une urétrite associée à un globe vésicale avec répercussion sur le haut appareil urinaire.

Examens complémentaires :

- Echographie abdominale :

Présence de calcul au niveau de la vessie de taille 0,5 mm.

- Examen des urines :

L'examen par bandelettes urinaires signale la présence de :

- hématurie.
- Nitrite.
- Protéinurie.
- Ph urinaire =7.

Conclusion:

Ces résultats permettent d'affirmer l'hypothèse de diagnostic.

Traitement :

- Une réhydratation avec du Na Cl à 9% était mise en place.
- Un diurétique était administré et prescrit pendant 10 jours ainsi qu'une antibiothérapie.
- Un régime alimentaire adapté était aussi conseillé.

Nous n'avons pas des renseignements sur l'évolution de l'état de santé de l'animal.

XII. DISCUSSION :

L'étude que nous avons conduite est une étude descriptive de la maladie lithiasique du bas appareil urinaire chez les chats. Elle a été menée auprès des vétérinaires praticiens, des services de consultation clinique et de chirurgie des carnivores domestique de l'école nationale supérieure vétérinaire d'Alger.

Notre population comporte 50% de chats de race européenne et 25 % de chats de race siamois.

A ce jour, nous ne possédons pas de statistique quant à la composition de la population féline en Algérie. Cependant, nos résultats semblent en cohésion avec les recherches de DUCHAUSSOY en 2008 et SCHAER en 2006 et ceux rapportées par ROLLAND en 2014 qui révèlent que les races à poils longs (chats européens) seraient plus affectées par les lithiases urinaires que les chats à poils court (siamois).

Concernant le facteur sexe des chats lithiasiques de notre étude, nous observons une atteinte plus significative des mâles (87,5%) par rapport aux femelles (12,5%) ce qui est en accord avec les études de TERSIGNI en 2002, OSBORNE ET al en 2008.

Selon une autre étude menée par ALBASAN et al en 2009, les chats mâles seraient plus susceptibles de présenter des lithiases que les femelles.

Cependant, le statut sexuel des cas étudiés dans notre enquête dévoile une différence significative avec les données bibliographiques. Nous avons, en effet, constaté que 50% des chats atteints étaient entiers et que 37,5% sont stérilisés. Or, plusieurs investigations ont montré le contraire telles que présentées par OSBORNE, LULICH, KRUGER et al en 2009, PICAVET et al en 2007.

Même si cette différence est moins marquée lorsque la comparaison est faite avec les données de TERSIGNI en 2002.

Lors de notre étude les individus appartenant à la tranche d'âge (4 ans – 8ans) sont les plus touchés, suivis de ceux de la tranche (2ans- 4ans).

La littérature vétérinaire ne rapporte pas que le facteur âge ait une influence sur l'apparition des lithiases mais que certains types de calculs peuvent être retrouvés chez les chats adultes et que d'autres sont identifiés chez les plus jeunes (CANON et al., 2007., PICAVET et al., 2007).

Nous avons constaté que le taux des animaux atteints sont ceux ayant reçu une ration alimentaire industrielle (aliments de grande distribution).

Plusieurs auteurs consentent que l'alimentation constitue un facteur principal de l'apparition des calculs urinaire chez le chat (LEKCHAROENSUK et al., 2001., ALBASAN et al, 2006).

En effet, la teneur d'une alimentation trop riche en minéraux influencera le Ph urinaire. Ceci peut accroître le risque de formation de lithiase.

D'après BARTGES, KIRK, LANE en 2004, l'alimentation est essentielle dans la prévention des lithiases urinaire. Ainsi, leurs recherches affirment que des aliments peuvent réduire les concentrations urinaires : dans le cas de lithiases d'oxalate de calcium d'où ces aliments peuvent favoriser l'activité des inhibiteurs de croissance et d'agrégation des cristaux.

En plus, le chat est de nature un animal qui boit peu.

Selon LULICH et al en 2004., PALM, WESTROPP en 2011 est souhaitable de donner aux chats une alimentation humide et d'augmenter la prise d'eau enrichie en sodium.

Les motifs de consultations des urolithiases es évoqués par les vétérinaires sollicités pour notre enquête sont similaires entre eux d'une part et à ceux décrits par la littérature vétérinaire d'autre part.

Ainsi, ces motifs se résument à la pollakiurie, la strangurie et l'anurie ou encore de l'abattement et l'anorexie (en harmonie avec les résultats obtenues par SOYER en 2004).

L'enquête conclue à une similitude entre les signes cliniques observés par les vétérinaires praticiens à savoir : hématurie, vomissements, douleurs abdominales et d'autres.

Il se révèle que les symptômes vus lors de lithiase ou même lors d'obstruction ne sont pas spécifiques.

Ces constatations sont en conformité avec celles qui ont été décrites par ROBINSON en 2008 et GRAUER en 2015.

Dans notre étude l'examen clinique utilisé exclusivement n'a pas pu aider à poser un diagnostic de certitude. Les symptômes énumérés sont non spécifiques et peuvent porter confusion avec toutes les affections du bas appareil urinaire.

Par ailleurs, l'examen clinique présente plus d'exactitude combiné à d'autres examens tels qu'analyses urinaires, analyses sanguines et les examens d'imageries.

Cela représente une grande spécificité et rime avec les travaux D'OSBORNE et al en 1989 PASTOR en 2007(avec un pourcentage de 40,63%).

L'analyse des résultats de l'enquête s'illustre par une grande hétérogénéité dans les traitements proposés. La prise en charge thérapeutique varie entre un traitement médical, chirurgical, sondage urinaire ou bien une combinaison de plusieurs d'entre eux.

Nous pouvons déduire que les décisions thérapeutiques prises par les vétérinaires pour le traitement des différents cas divergent par type, taille et localisation de calculs en plus de l'état physique de l'animal traité.

Ainsi donc , nos constatations sont en cohérence avec celles énoncées par BISSOT en 2004 LULICH et al, HEBERT en 2006, OSBORNE et al en 2008 en ce qui concerne le traitement d'une urolithiase féline qui dépend du type de lithiase, de la localisation et des complications éventuels.

Conclusion

De par notre étude sur les lithiases du bas appareil urinaire félin nous avons constaté que cette maladie est de plus en plus fréquente en médecine vétérinaire.

Le travail accompli à viser la synthétisation des données bibliographiques et à exposer les résultats d'une étude menée sur le terrain auprès des vétérinaires privés sur une population de 32 chats atteints de cette pathologie.

Notre démarche s'illustre par le fait de mieux appréhender cette maladie dans ses multiples formes et comparer les résultats épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques aux données théoriques.

Ainsi, plusieurs éléments se sont fait certifiés dans notre étude. Tout d'abord, nous retrouvons les mêmes données épidémiologiques concernant plusieurs facteurs : race, âge, sexe ... chez les chats atteints d'urolithiases.

Ensuite nous avons remarqué une hétérogénéité par rapport au statut sexuel, défini, par des animaux non castrés.

Enfin, nous pouvons affirmer que l'étude que nous avons engagée ouvre des perspectives en matière de recherche clinique pour un nombre important d'individus inclus (champs d'expérience plus fiable).

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES.

1. **ALBASAN, H., OSBORNE, C. A., LULICH, J. P., LEKCHAROENSUK, C., KOEHLER, L. A., ULRICH, L. K., & SWANSON, L. L. (2009).** Rate and frequency of recurrence of uroliths after an initial ammonium urate, calcium oxalate, or struvite urolith in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 235(12), pages : 1450-1455.
2. **ANANONYME 2.** Site internet : <http://www.h4hinitiative.com/fr/science-de-lhydratation/laboratoire-dhydratation/hydratation-et-lithiase/physiopathologie>
3. **ANONYME (2014).** Site internet : <http://veterinaryonline.blogspot.com/2013/03/urinary-stones-disease-cats-and-dog.html>
4. **ANONYME 3.** Site internet : http://www.fregis.com/infos_sante_pathologie_chat_detail.php?id=328
5. **ANONYME. (2014).** site internet : <http://veterinaryonline.blogspot.com/2013/03/urinary-stones-disease-cats-and-dog.html>.
6. **BARONE, R. (2001).** Anatomie Comparée des Mammifères Domestiques, Tome 4, Splanchnologie II, 3ème éd. Paris : Editure Vigot, pages : 51-63.
7. **BARTGES, J. W., KIRK, C. A., COX, S. K., & MOYERS, T. D. (2013).** Influence of acidifying or alkalinizing diets on bone mineral density and urine relative supersaturation with calcium oxalate and struvite in healthy cats. *American journal of veterinary research*, 74(10), pages : 1347-1352.
8. **BARTGES, J. W., KIRK, C., & LANE, I. F. (2004).** Update : management of calcium oxalate uroliths in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America : Small Animal Practice*, 34(4), pages : 969-987.
9. **BARTGES, J.W., CALLENS, A.J. (2015).** UROLITHIASIS. *Vet Clin Small Anim* 45, pages : 747–768.

- 10. BRISSOT, H., & BOUVY, B. (2004).** Traitement chirurgical de l'obstruction urétrale. Le point vet, (246), pages : 18-24.
- 11. BUFFINGTON, C. T. (2002).** External and internal influences on disease risk in cats. Journal of the American Veterinary Medical Association, 220(7), pages : 994-1002.
- 12. CANNON, A. B., WESTROPP, J. L., RUBY, A. L., & KASS, P. H. (2007).** Evaluation of trends in urolith composition in cats : 5,230 cases (1985–2004). Journal of the American Veterinary Medical Association, 231(4), pages : 570-576.
- 13. CARI, A. O., JODY, P. L., ROSAMA, T., LISA, K. U., LORI, A. K., KATHLEEN, A. B., & JOSEPH, W. B. (1996).** Feline urolithiasis : Etiology and pathophysiology. Veterinary Clinics of North America : Small Animal Practice, 26(2), pages : 217-232.
- 14. CHEW, D. J., DIBARTOLA, S. P., & SCHENCK, P. (2010).** Canine and Feline Nephrology and Urology-E-Book. Elsevier Health Sciences, pages : 272-304.
- 15. CHRISTELLE, M.G., STEIGER, M. (2007).** Comment diagnostiquer et traiter les lithiases du haut appareil urinaire chez les carnivores domestiques. Le Nouv prat vet 500, pages : 8.
- 16. COOPER, E. (2014).** how i treat the cat with a blocked bladder. Veterinary Focus ,24 (1), pages : 30-31.
- 17. CORDULA, P., RALF, T. (2005).** Guide pratique d'échographie canine et féline. Éd. Med'com, pages : 21-240.
- 18. COTARD, J. P. (1993).** Troubles du métabolisme phosphocalcique. Néphrologie et urologie du chien et du chat. PMCAC Éd, Paris.

- 19. COTARD, J. P. (2002).** Vade-mecum d'uro-néphrologie vétérinaire. Éd. Med'com, pages : 100-126.
- 20. COTARD, J. P., & MAUREY, C. (2013).** Vade-mecum d'uro-néphrologie vétérinaire. Éd. Med'com, pages : 103-142.
- 21. DANIEL, A., DEGNER. (2008).** Investigator Bentley Buthrauff Staatz. Animal Surgical Center of Michigan. Lien internet : http://www.vetsurgerycentral.com/ug_bladderstones.htm
- 22. DAUDON, M., JUNGERS, P., & TRAXER, O. (2012).** Lithiase urinaire. Lavoisier, pages : 124-125.
- 23. DORE, B. (2004).** Les lithiases rénales. Springer Science & Business Media, pages : 33-47.
- 24. DUCHAUSSOY, A. C. (2008).** Etude de 211 cas d'obstruction urétrale chez le chat présentés à l'ENVA (2005-2007) (Doctoral dissertation).
- 25. DUCHAUSSOY, M., GRANGER, N., MAUREY, C., RAULT, D., PETIT-ETIENNE, G., & MOISSONNIER, P. (2002).** Néphrolithiase et urétérotomie chez un chat. Point vétérinaire, 33(231).
- 26. FEENEY, D. A., WEICHSELBAUM, R. C., JESSEN, C. R., & OSBORNE, C. A. (1999).** Imaging canine urocystoliths : detection and prediction of mineral content. Veterinary Clinics of North America : Small Animal Practice, 29(1), pages : 59-72.
- 27. FORRESTER, S. D., & ROUDEBUSH, P. (2007).** Evidence-based management of feline lower urinary tract disease. Veterinary Clinics of North America : Small Animal Practice, 37(3), pages : 533-558.
- 28. FORRESTER, S. D., & ROUDEBUSH, P. (2007).** Evidence-based management of feline lower urinary tract disease. Veterinary Clinics of North America : Small Animal Practice, 37(3), pages : 533-558.

- 29. GAYE, A.M. (2013).** Contribution à l'étude des cas cliniques des urolithiases chez les carnivores domestiques dans la région de Dakar (Doctoral dissertation, UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR).
- 30. GIBEL, V. V. (2014).** Uretrostomie lors d'obstruction urétrale chez le chat : facteurs de risque et suivi à long terme (Doctoral dissertation, UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I).
- 31. GRAUER, G. F. (2015).** Feline Struvite & Calcium Oxalate Urolithiasis. Today's veterinary practice, pages : 14-20.
- 32. GUSSE, C. (2008).** Prise en charge diététique de certaines affections urinaires des carnivores domestiques : comparaison de différents aliments disponibles sur le marché (Doctoral dissertation)
- 33. HARDIE, E. M., & KYLES, A. E. (2004).** Management of ureteral obstruction. Veterinary Clinics : Small Animal Practice, 34(4), pages : 989-1010.
- 34. HEBERT, F. (2004).** Guide pratique d'uro-néphrologie vétérinaire. Éd. Med'com, pages : 116-186.
- 35. HEBERT, F. (2006).** Guide pratique de médecine interne canine et féline. Éd. Med'com, pages : 176-180.
- 36. HESS, B. (1992).** Tamm-Horsfall glycoprotein-inhibitor or promoter of calcium oxalate monohydrate crystallization processes ?. Urological research, 20(1), pages : 83-86.
- 37. HESSE, A., ORZEKOWSKY, H., FRENK, M., & NEIGER, R. (2012).** Epidemiological data of urinary stones in cats between 1981 and 2008. Tierärztliche Praxis Kleintiere, 40(2), pages : 95-101.

- 38. HORWITZ, D. F. (1997).** Behavioral and environmental factors associated with elimination behavior problems in cats : a retrospective study. *Applied Animal Behaviour Science*, 52(1-2), pages : 129-137.
- 39. JACQUES, D. (2008).** Cystotomie .CHIRURGIE VETERINAIRE. site internet : <http://www.chirurgieveterinaire.com/cystotomie/>.
- 40. JACQUES, D. (2006).** Urétrostomie périnéale chez le chat. site internet : <http://www.chirurgieveterinaire.com/uretrostomie-perineale-chez-le-chat/>
- 41. JAVARD, R. (2011).** Étude clinique du chat en obstruction urétrale lors de son admission en urgences (Doctoral dissertation).
- 42. LAFARGUE, A. (2010).** Intérêt et place de l'imagerie médicale dans le diagnostic et le traitement en urgence de la maladie obstructive du bas appareil urinaire félin : étude rétrospective chez 17 chats admis au SIAMU, Unité d'Urgence et de Soins Intensifs de l'ENVL (Doctoral dissertation).
- 43. LEKCHAROENSUK, C., LULICH, J. P., OSBORNE, C. A., KOEHLER, L. A., URLICH, L. K., CARPENTER, K. A., & SWANSON, L. L. (2000).** Association between patient-related factors and risk of calcium oxalate and magnesium ammonium phosphate urolithiasis in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 217(4), pages : 520-525.
- 44. LEKCHAROENSUK, C., OSBORNE, C. A., & LULICH, J. P. (2001).** Epidemiologic study of risk factors for lower urinary tract diseases in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218(9), pages : 1429-1435.
- 45. LEW-KOJRY, S., MIKULSKA-SKUPIEN, E., SNARSKA, A., & KRYSTKIEWICZ, W. (2017).** Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in Polish cats. *Veterinarni Medicina*, 62(7), pages : 386–393.

- 46. LULICH, J. P., & OSBORNE, C. A. (2009).** Changing paradigms in the diagnosis of urolithiasis. *Veterinary Clinics of North America : Small Animal Practice*, 39(1), pages : 79-91.
- 47. LULICH, J. P., OSBORNE, C. A., LEKCHAROENSUK, C., KIRK, C. A., & BARTGES, J. W. (2004).** Effects of diet on urine composition of cats with calcium oxalate urolithiasis. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 40(3), pages : 185-191.
- 48. MAUREY, C. (2005).** Sémiologie biologique urinaire. *EMC-Vétérinaire*, 2(3), pages : 156-168.
- 49. MAUREY, C. (2013).** les lithiases du haut appareil urinaire chez le chat : traitement médical. *Le point vet*, (33), pages : 30-32.
- 50. MCCARTHY, T. C. (1996).** Cystoscopy and biopsy of the feline lower urinary tract. *Veterinary Clinics of North America : Small Animal Practice*, 26(3), pages : 463-482.
- 51. MOORE, A. (2007).** Quantitative analysis of urinary calculi in dogs and cats. Lower urinary tract disease : *Veterinary focus*, 17(1), pages : 47-48.
- 52. OSBORNE CA, BARTGES JW, LULICH JP, POLZIN DJ, ALLEN TA. (2000)** urolithiase canine. in : hand ms, thatcher cd, remillard rl, roudebush p, editors. *nutrition clinique des animaux de compagnie*. 4th ed, topeka : mark morris institute, pages : 623-686.
- 53. OSBORNE, C. A. F., LOW, D. R., OSBORNE, D. G. C. A., LOW, D. G., & FINCO, D. R. (1976).** Urologie du chien et du chat. (625).pages : 420-432.
- 54. OSBORNE, C. A., JOHN, M. K., & JODY, P. L. (1996).** Feline lower urinary tract disorders: definition of terms and concepts. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 26(2), pages : 169-179.

- 55. OSBORNE, C. A., LULICH, J. P., BARTGES, J. W., & FELICE, L. J. (1990).** Medical dissolution and prevention of canine and feline uroliths : diagnostic and therapeutic caveats. *The Veterinary record*, 127(15), pages : 369-373.
- 56. OSBORNE, C. A., LULICH, J. P., KRUGER, J. M., ULRICH, L. K., & KOEHLER, L. A. (2008).** Analysis of 451,891 canine uroliths, feline uroliths, and feline urethral plugs from 1981 to 2007: perspectives from the Minnesota Urolith Center. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 39(1), pages : 183-197.
- 57. OSBORNE, C. A., LULICH, J. P., POLZIN, D. J., ALLEN, T. A., KRUGER, J. M., BARTGES, J. W., ... & SWANSON, L. L. (1999).** Medical dissolution and prevention of canine struvite urolithiasis : twenty years of experience. *Veterinary Clinics of North America : Small Animal Practice*, 29(1), pages : 73-111.
- 58. OSBORNE, C. A., POLZIN, D. J., KRUGER, J. M., LULICH, J. P., JOHNSTON, G. R., & O'BRIEN, T. D. (1989).** Relationship of nutritional factors to the cause, dissolution, and prevention of feline uroliths and urethral plugs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 19(3), 561-581.
- 59. PALM, C. A., & WESTROPP, J. L. (2011).** Cats and calcium oxalate : strategies for managing lower and upper tract stone disease. *Journal of feline medicine and surgery*, 13(9), pages : 651-660.
- 60. PASTOR, M., CHABANNE, L. (2007).** Analyse : savoir mettre en évidence et interpréter une cristallurie. *Nouv Prat Vet, canine et féline*, 508, pages : 14-16.
- 61. PIBOT, P., BIOURGE, V., & ELLIOTT, D. (2006).** Encyclopédie de la nutrition clinique canine. *Royal Canin*, pages : 301-315.
- 62. PIBOT, P., BIOURGE, V., & ELLIOTT, D. (2010).** Encyclopédie de la nutrition clinique féline. *Royal Canin*, pages : 285-321.

- 63. PICAVET, P., DETILLEUX, J., VERSCHUREN, S., SPARKES, A., LULICH, J., OSBORNE, C., ... & DIEZ, M. (2007).** Analysis of 4495 canine and feline uroliths in the Benelux. A retrospective study : 1994–2004. *Journal of animal physiology and animal nutrition*, 91(5-6), pages : 247-251.
- 64. ROBINSON. (2008).** Anal Sac Disease : Clinical Veterinary Advisor Dogs and Cats, pages : 1-2.
- 65. ROGERS, K. D., JONES, B., ROBERTS, L., RICH, M., MONTALTO, N., & BECKETT, S. (2011).** Composition of uroliths in small domestic animals in the United Kingdom. *The Veterinary Journal*, 188(2), pages : 228-230.
- 66. ROLLAND, H. (2015).** Les lithiases urétérales félines : synthèse bibliographique et étude rétrospective sur 34 cas présentés à l'ENVT entre janvier 2010 et juillet 2014 (Doctoral dissertation).
- 67. ROSS, S. J., OSBORNE, C. A., LULICH, J. P., POLZIN, D. J., ULRICH, L. K., KOEHLER, L. A., ... & SWANSON, L. L. (1999).** Canine and feline nephrolithiasis : Epidemiology, detection, and management. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 29(1), pages : 231-250.
- 68. SCHAER, M. (2006).** Médecine clinique du chien et du chat. Elsevier Masson .pages :429-428.
- 69. SERRE, E. (2014).** Facteurs de risque des calculs urétraux et pyéliqués chez le chat : étude rétrospective sur 45 cas (Doctoral dissertation).
- 70. SHIPOV, A., & SEGEV, G. (2013).** Ureteral obstruction in dogs and cats. *Israel. Journal of Veterinary Medicine*, 68(2), pages : 71-77.
- 71. SOYER, C. (2004).** **Conduite à tenir face à une obstruction urétrale.** *Le point vet*, 35(243), pages : 36-39.

- 72. STEVENSON, A. E. (2001).** The incidence of urolithiasis in cats and dogs and the influence of diet in the formation and prevention of recurrence (Doctoral dissertation, PhD thesis, Institute of Urology and Nephrology, University College London).
- 73. STURGESS, K. (2015).** médecine interne féline. éd med'com. Pages : 241-252
- 74. TAMS, T. R., RAWLINGS, C. A. (2010).** Small Animal Endoscopy-E-Book. Elsevier Health Sciences.
- 75. TERSIGNI, D. (2002).** Étude épidémiologique des affections du bas appareil urinaire dans l'espèce féline (doctoral dissertation).
- 76. THEMELIN, M. (2007).** Sodium, protéines, abreuvement, facteurs de risques ou prévention des urolithiases chez le chat (Doctoral dissertation)
- 77. THOMAS, F. F. (1996).** Applied anatomy and physiology of the feline lower urinary tract. Veterinary Clinics of North America : Small Animal Practice, 26(2), pages : 181-196.
- 78. VEDRENNE, N., COTARD, J. P., & PARAGON, B. (2003).** L'urolithiase féline : actualités épidémiologiques. Point vétérinaire, 34(232), pages : 44-48.
- 79. WALKER, A. D., WEAVER, A. D., ANDERSON, R. S., CRIGHTON, G. W., FENNELL, C., GASKELL, C. J., & WILKINSON, G. T. (1977).** An epidemiological survey of the feline urological syndrome. Journal of Small Animal Practice, 18(4), pages : 283-301.
- 80. ZACHARIAS, D., HUGONNARD, M. (2008).** Spécificités des infections du tractus urinaire chez le chat (Doctoral dissertation, l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD – LYON I).

ANNEXES.

Fiche d'enquête au près de vétérinaires privés

Bonjour,

Nous sommes cinq étudiants à l'école supérieure vétérinaire d'Alger. Dans le cadre de notre projet de fin d'étude nous menons une enquête au près de vétérinaires privés sur la prise en charge des chats atteints d'insuffisance rénale et de lithiase.

Nous utiliserons vos réponses qui resteront bien sur anonymes, confidentielles et dans le cadre de notre étude uniquement, à des fins d'analyse statistique afin de mener à bien notre projet. Pourriez-vous nous accorder quelques minutes afin de répondre à ce questionnaire ?

Informations relatives au vétérinaire traitant

Vétérinaire :

Région :

Signalement de l'animal

Race

Sexe

- ☐ Femelle
- ☐ Mâle

Age

Stérilisation

- ☐ Oui
- ☐ Non

Régime alimentaire

Alimentation

- ☐ Ménagère
- ☐ Industriel

Abreuvement

- ☐ Excès
- ☐ Manque
- ☐ Normal

Propreté

- ☐ Litière
- ☐ Extérieur

Motif de consultation

Motif de consultation *Plusieurs réponses possibles.*

- Pollakiurie
- Polyurie
- Anurie
- Strangurie
- Diarrhée
- Vomissement
- Autre :

Signes physiques

Signes physiques *Plusieurs réponses possibles.*

- Mauvais état général
- Amaigrissement
- Asthénie
- Déshydratation
- Diarrhée
- Halitose
- Vomissements
- Polypnée
- Tachycardie
- Anémie
- Ascite
- Œdèmes des membres
- PUPD
- Hématurie
- Douleurs abdominales
- Globe vésical

Diagnostic

Hypothèses diagnostiques *Plusieurs réponses possibles.*

- Insuffisance Rénale
- Urolithiase

Moyens de diagnostic *Plusieurs réponses possibles.*

- Examen clinique
- examen urinaire
- Examen sanguin
- examens d'imagerie

Traitement

Type de traitement *Plusieurs réponses possibles.*

- Médical
- Chirurgical
- Autre :

Résultats du traitement *Une seule réponse possible.*

- Guérison
- Complications
- Récidive
- Mort de l'animal

Merci d'avoir pris de votre temps de répondre à ce questionnaire
Questionnaire réalisé par notre encadreur Dr. REMICHI

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE D'ALGER

LABORATOIRE DE BIOCHIMIE

RESULTATS DES ANALYSES

Espèce: Féline

Date :

Nature du prélèvement :

Service :

N° d'enregistrement :

Animal :

Propriétaire :

Analyses Biochimiques :

Paramètres	Résultats	Valeurs Normales	Unités
Glucose		0,65-1,31	g/l
Urée		0,2 - 0,5	g/l
Créatinine		8- 19	mg/l
Bilirubine Totale		0 - 3	mg/l
ALAT(TGP)		5 - 57	UI/l
ASAT(TGO)		18 - 50	UI/l
PAL		13 - 35	UI/l
Protéines Totales		49 - 78	g/l
Lipides totaux		3 - 6	g/l
Cholestérol		0,21-1,45	g/l
Triglycérides		0,6-1,1	g/l
Calcium		81-115	mg/l
Sodium		147 - 156	meq/l
Potassium		4 - 4,5	meq/l
Chlor		102-118	meq/l

Analyses Hématologiques :

Paramètres	Résultats	Valeurs Normales	Unités
Globules Blancs		$5,5 - 19,5 \times 10^3$	GB/mm ³
Globules Rouges		$6- 12 \times 10^6$	GR/mm ³
Hémoglobine		80 - 150	g/l
Hématocrite		24 - 45	%
Vitesse de Sédimentation		1 ère heure : 04 2 ième heure : 10	mm/heure

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE

LABORATOIRE DE BIOCHIMIE MEDICALE

RESULTATS DE L'ANALYSE CYTOCHIMIQUE DES URINES

Date :

Service :

N° d'enregistrement :

Animal :

Propriétaire :

1/ Analyse macroscopique des urines :

2/ Analyse qualitative (semi- quantitative) :

Glucose.....	pH.....
Bilirubine.....	Protéines
Corps cétoniques.....	Urobilinogène.....
Densité urinaire	Nitrite.....
Sang.....	Leucocytes.....

3/ Observation microscopique du sédiment urinaire :

Nature	Nombre/ champ microscopique

Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire
Service : Clinique Canine

Date : / / 20

Etudiants :

.....
.....
.....

Fiche d'Examen Clinique

Animal :

Propriétaire :

Espèce :	Sexe :	Nom et prénom :
Race :	Age :	Adresse :
Nom :	Robe :	

Motif de consultation :

Anamnèse et commémoratifs :

.....

Examen Clinique

Etat général :	Température :
Téguments :	Muqueuses :
Appareil cardio-vasculaire :	
Appareil respiratoire :	
Appareil digestif :	
Oeil et vision :	Oreille et audition :
Appareil génital :	Reins et appareil urinaire :
Système nerveux :	
Appareil locomoteur :	Ganglions explorables :

Examens Complémentaires

Sang :	Radiographie :
Urine :	Autres examens :
Seles :	

Diagnostic :

Pronostique :

Traitement :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Animal a revoir le : / / 20

Résumé :

La prévalence croissante des lithiases du bas appareil urinaire ainsi que leur gravité clinique font de cette maladie un enjeu en médecine humaine et vétérinaire. Actuellement, les données épidémiologiques et les facteurs de risque restent peu explorés chez le chat même si l'implication de certains facteurs (génétique, sexe, mode de vie, alimentation) est fortement suspectée. Ce travail vise à synthétiser les données bibliographiques sur les lithiases du bas appareil urinaire chez le chat, puis à présenter les résultats d'une étude descriptive réalisée sur une population de 32 chats atteints de lithiases urinaires.

L'objectif de notre étude était de décrire le profil anamnestique, clinique, paraclinique ainsi que la prise en charge thérapeutique.

Mots clés : urolithiases, chat, bas appareil urinaire.

Abstract :

The increasing prevalence of lower urinary tract calculi and the clinical severity of this disease, are a challenge in human medicine and veterinary medicine.

Currently, epidemiological data as well as risk factors, remain little explored in the cat, despite the involvement of some factors (genetics, sex, lifestyle, feeding) is strongly suspected.

This work aims to summarize the bibliographic data on lower urinary tract stones in cats, and to present the outcomes of a descriptive study, conducted on a population of 32 cats with urolithiasis .

The objective of this study was to describe the anamnestic, clinical and paraclinic profiles as well as the therapeutic management.

Key words : urolithiasis, cat, low urinary tract.

ملخص :

إن الانتشار المتزايد لحصيات الجهاز البولي السفلي وكذا خطورتها السريرية يجعلان من هذا المرض رهان في الطب البشري والحيواني.

حالياً، لم يتم اكتشاف المعطيات الابداعية ميولوجية العوامل الخطيرة بعد، إلا أن بعض العوامل (الوراثة، الجنس، طبيعة الحياة والنظام الغذائي) تبدو على صلة بهذا المرض.

هذا العمل يهدف الى توليف المعطيات المرجعية المتعلقة بحصيات الجهاز البولي السفلي عند القطط، من ثم تقديم نتائج دراسة وصفية أجريت على مجموعة مكونة من 32 قط مصاب بالحصى البولية

الهدف من هذه الدراسة هو وصف الحالة السريرية وشبه السريرية وكذا توفير العناية طبية .

كلمات البحث : حصيات، قط ، الجهاز البولي السفلي.